

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1908-1909

N° 16

L'ELECTRARGOL

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 27 NOVEMBRE 1908

PAR

Ferdinand-Marie-Georges COUV RAT-DESVERGNES

Ancien Externe des Hôpitaux.

Interne de l'Hôpital St-Jacques (Agen).

Né à St-Pardoux-la-Rivière (Dordogne), le 31 Août 1881

Examineurs de la Thèse	{	MM. VILLAR, professeur.....	<i>Président.</i>
		POUSSON, professeur-adjoint..	<i>Juges.</i>
		BÉGOUIN, agrégé,.....	
		MONGOUR, agrégé.....	

**Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur
les diverses parties de l'Enseignement médical.**

BORDEAUX

IMPRIMERIE COMMERCIALE ET INDUSTRIELLE

56, rue du Hautoir, 56

1908

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1908-1909

N° 16

L'ELECTRARGOL

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 27 NOVEMBRE 1908

PAR

Ferdinand-Marie-Georges COUV RAT-DESVERGNES

Ancien Externe des Hôpitaux.

Interne de l'Hôpital St-Jacques (Agen).

Né à St-Pardoux-la-Rivière (Dordogne), le 31 Août 1881

Examineurs de la Thèse

{	MM. VILLAR, professeur.....	<i>Président.</i>
	POUSSON, professeur-adjoint..	
	BÉGOUIN, agrégé,.....	<i>Juges.</i>
	MONGOUR, agrégé.....	

**Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur
les diverses parties de l'Enseignement médical.**

BORDEAUX

IMPRIMERIE COMMERCIALE ET INDUSTRIELLE

56, rue du Hautoir, 56

1908

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. PITRES..... Doyen.

PROFESSEURS :

MM. DUPUY.....	}	Professeurs honoraires.	
MASSE.....			
	MM.	MM.	
Clinique interne.....	PICOT.	Chimie.....	BLAREZ.
	PITRES.	Histoire naturelle.....	GUILLAUD.
Clinique externe.....	DEMONS.	Pharmacie.....	DUPOUY.
	LANELONGUE.	Matière médicale.....	BEILLE.
Pathologie et thérapeu-	VERGELY (en congé).	Médecine expérimentale	FERRE.
tique générales.....	VERGER (chargé).	Clinique ophtalmologi-	
Thérapeutique.....	ARNOZAN.	que.....	BADAL.
Médecine opératoire..	VILLAR.	Clinique chirurgicale in-	DENUÉ.
Clinique d'accouchements	LEFOUR.	fantile et Orthopédie.	BOURSIER.
Anatomie pathologique	COYNE.	Clinique gynécologique.	
Anatomie.....	GENTES.	Clinique médicale des	MOUSSOUS.
Anatomie générale et		maladies des enfants.	DENIGES.
histologie.....	VIAULT.	Chimie biologique.....	
Physiologie.....	JOLYET.	Physique pharmaceuti-	
Hygiène.....	LAYET.	que.....	SIGALAS.
Médecine légale.....	LANDE.	Pathologie exotique....	LE DANTEC.
Physique biologique et			
électricité médicale.	BERGONIE.		

PROFESSEURS ADJOINTS :

Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	MM.	DUBREUILH.
Clinique des maladies des voies urinaires.....		POUSSON.
Clinique des maladies du larynx, des oreilles et du nez.....		MOURE.
Clinique des maladies mentales.....		REGIS.

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

SECTION DE MÉDECINE (*Pathologie interne et Médecine légale*).

MM. MONGOUR.	MM. VERGER.
CABANNES.	ABADIE.
	CRUCHET.

SECTIONS DE CHIRURGIE ET ACCOUCHEMENTS

Pathologie externe ...	{ MM. BEGOUIN.	Accouchements.....	{ MM. ANDÉRODIAS.
	VENOT.		PERY.
	GUYOT.		

SECTION DES SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

Anatomie.....	{ MM. CAVALIÉ.	Physiologie.....	MM. GAUTRELET.
	N...	Histoire naturelle...	MANDOUL.

SECTION DES SCIENCES PHYSIQUES

Chimie.....	M. BENECH.	Pharmacie.....	{ MM. BARTHE.
			LABAT.

COURS COMPLÉMENTAIRES :

Pathologie interne.....	MM. N...
Accouchements.....	ANDÉRODIAS.
Physiologie.....	GAUTRELET.
Ophtalmologie.....	LAGRANGE.
Clinique dentaire.....	CAVALIÉ.

Le Secrétaire de la Faculté : LEMAIRE.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS

A MON GRAND-PÈRE

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

Bien faible témoignage de ma profonde affection et de ma reconnaissance pour leur grande bonté et leur dévouement de tous les instants

A MES SOEURS

A MES FRÈRES

A MES TANTES. — A MES ONCLES

A MON COUSIN LE DOCTEUR CHARLES FAGUET

ANCIEN INTERNE DES HOPITAUX
ANCIEN CHEF DE CLINIQUE CHIRURGICALE A LA FACULTÉ
DE MÉDECINE DE BORDEAUX
CHIRURGIEN DE L'HOPITAL DE PÉRIGUEUX
OFFICIER D'ACADÉMIE

A MES PARENTS. — A MES AMIS

A TOUS MES MAÎTRES

DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DES HOPITAUX DE BORDEAUX

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE DOCTEUR FRANCIS VILLAR

PROFESSEUR DE MÉDECINE OPÉRATOIRE
A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE
DE L'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
CHIRURGIEN DE L'HOPITAL SAINT-ANDRÉ
OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

Hommage respectueux et profonde
reconnaissance.

AVANT-PROPOS.

Au moment de terminer nos études médicales, nous tenons à remercier tous ceux qui ont été nos maîtres; notre thèse inaugurale nous offre l'occasion de leur exprimer notre profonde reconnaissance.

Nous remercions bien vivement M. le professeur Pousson pour l'intérêt qu'il nous manifesta durant l'année passée dans son service; nous n'oublierons pas la sympathie qu'il nous témoigna dans une circonstance particulière.

Nous avons passé notre seconde année d'études médicales dans le service de M. le professeur Arnozan; nous le prions de croire que nous garderons toujours un souvenir ému de son enseignement si clair, si attachant, de la bonté et de l'intérêt qu'il nous a toujours témoignés.

M. le docteur Monod nous a accueilli dans son service en qualité d'externe des hôpitaux avec beaucoup de bienveillance.

Durant notre seconde année d'externat, nous avons profité pleinement de la grande expérience de M. le docteur Bouvet, qui nous a donné des marques de sympathie et nous a prodigué ses conseils éclairés.

Nous remercions bien sincèrement M. le professeur Villar, qui veut bien nous faire le très grand honneur de présider notre thèse; nous n'oublierons pas sa grande bienveillance à notre égard, durant notre dernière année d'ex-

ternat et nous l'assurons de toute notre gratitude pour nous avoir si souvent mis à même d'admirer son habileté opératoire.

Merci à M. le professeur Dubreuilh et à MM. les professeurs agrégés Sabrazès et Guyot pour leurs précieux conseils.

MM. les docteurs Roulliès et Ricard, Amblard et Renoux, chirurgiens et médecins de l'hôpital St-Jacques savent combien est sincère notre attachement et combien est profonde notre gratitude pour les marques d'estime qu'ils nous ont si souvent données; nous garderons un souvenir indélébile de notre séjour à l'hôpital St-Jacques en qualité d'interne.

INTRODUCTION

La thérapeutique est ondoyante et fugace; en cela comme en tout, il y a la mode et on peut dire qu'il est bien peu de médicaments qui résistent à l'épreuve du temps: « Prenez-en tant qu'il fait du bien », disait un vieux maître sceptique.

Cependant il est juste de reconnaître que quelques piliers solides soutiennent la clef de voûte de notre thérapeutique moderne à laquelle le temps n'apporte que renforts et consolidation.

En effet, des remèdes, fort peu nombreux, il est vrai, agissent directement contre les maladies ou contre leurs causes; tels sont le mercure dans la syphilis, la quinine dans la fièvre paludéenne, le salicylate de soude dans le rhumatisme articulaire aigu, le sérum antidiphtérique.

L'électrargol mérite-t-il de venir augmenter brillamment cette série? L'étude, que nous allons faire de ce nouveau médicament qui n'est guère sorti que l'an dernier du domaine du laboratoire pour entrer dans celui de la thérapeutique, nous permettra de répondre à cette question.

Définition. — Les colloïdes et les métaux colloïdaux.

L'électrargol est de l'argent colloïdal électrique, stabilisé et isotonique.

Aussi allons-nous donner d'abord quelques notions théoriques fondamentales sur les colloïdes.

Les colloïdes jouent un rôle important dans les phénomènes biologiques; l'animal tout entier est constitué par des colloïdes, et les réactions des différents corps sur les colloïdes permettent de comprendre les réactions qui se passent chez l'être vivant.

L'organisme humain est rempli de colloïdes: les humeurs internes, les membranes, les enveloppes cellulaires, les sécrétions sont des colloïdes.

L'étude sérieuse des colloïdes n'a guère été commencée que par Créde en Allemagne, par Netter et toute une série d'auteurs en France: Albert Robin, Bardet, Charrin, Achard, Weill, Iscovesco; en Italie, par Ascoli et Izar.

Victor Henri et André Mayer ont exposé dans la « Revue générale des Sciences » (1904), l'état actuel de nos connaissances sur les colloïdes; ces auteurs ont montré que tous les phénomènes physiologiques de la nutrition (absorption, action des diastases, etc.), tous les phénomènes de défense (anti-toxines, anti-corps, agglutinines, etc.), sont régis par les actions des colloïdes les uns sur les autres.

Cependant, nous ne devons pas oublier que ce fut Graham qui créa le premier le mot de colloïde. Pour lui les cristalloïdes sont des corps qui, mis en solution, ne peuvent dialyser à travers une membrane animale et ne diffusent pas; les colloïdes au contraire sont les substances qui traversent facilement la membrane d'un dialyseur et ont la propriété de diffuser.

Mais ce n'est que depuis une quinzaine d'années qu'on a cherché à se rendre compte de la nature intime de l'état colloïdal.

Qu'est-ce donc que l'état colloïdal? Comment peut-on définir les colloïdes?

Une solution colloïdale pour Victor Henri est une pseudosolution dans laquelle des particules ultramicroscopiques sont tenues en suspension.

La définition donnée par Iscovesco est la suivante: « Une solution colloïdale est un liquide tenant en suspension des particules dont l'ordre de grandeur est supérieur à l'ordre de grandeur des molécules tout en étant de beaucoup inférieur à celui des particules existant dans les suspensions ».

Cette définition paraît être la meilleure et nous indique déjà une propriété importante des solutions colloïdales: elles ne sont pas homogènes.

Mais il n'y a pas que des colloïdes liquides; comme le dit Iscovesco, un système colloïdal est constitué chaque fois qu'un corps, quel que soit son état physique, qu'il soit solide, liquide ou gazeux se trouve infiniment divisé dans une autre substance solide, liquide ou gazeuse.

Il y a donc des colloïdes gazeux, solides en dehors des colloïdes liquides: la fumée est un colloïde gazeux et les verres colorés à l'or donnent un exemple du système colloïdal solide.

Les colloïdes liquides sont constitués par une série de corps qui ne peuvent exister en solution dans l'eau qu'à l'état colloïdal, tels sont: l'albumine, la gélatine, le glycogène, la dextrine, etc.

Mais les colloïdes que nous ne trouvons pas à l'état naturel peuvent être obtenus par des procédés chimiques et physiques: ils sont constitués alors par un milieu liquide tel que l'eau, l'alcool, le benzol, etc., et un métal, un métal-loïde, un sel, un acide, une base, une substance organique.

Ces mélanges présentent un aspect absolument homogène car on se trouve en présence d'une suspension de particules excessivement petites; les grains sont tellement petits que les microscopes les plus puissants ne permettent pas de constater leur existence; ils sont ultramicroscopiques.

Et si l'on emploie l'ultramicroscope (l'éclairage latéral de la préparation au moyen d'un prisme permettant de donner aux particules existant dans la solution une luminescence propre) on voit que ces solutions se présentent sous la forme d'un semis de points lumineux, figurant comme des étoi-

les sur un ciel noir et de plus, ces particules sont animées de mouvements browniens.

Les particules colloïdales sont de l'ordre de grandeur de 0,1 à 0,01 μ . Elles sont donc plus grandes que la molécule et l'on peut dire qu'il n'existe pas de solutions colloïdales, mais un état colloïdal.

Maintenant que nous avons des notions générales sur les colloïdes, nous allons faire l'étude générale des métaux colloïdaux.

Quels sont les moyens de préparation et quelles sont les propriétés de ces solutions?

Comme nous venons de le voir, pour préparer une solution colloïdale, il faut amener une substance donnée à un état de division extrême et il faut de plus que cette substance soit insoluble.

On peut préparer les solutions de métaux colloïdaux par deux méthodes différentes:

L'une chimique donne des solutions impures.

L'autre physique, dans laquelle on ne met en présence que l'eau et le métal, donne des solutions parfaitement pures.

L'électrargol étant de l'argent colloïdal électrique, c'est-à-dire obtenu par la méthode physique, nous ne nous occuperons que des métaux colloïdaux électriques.

La méthode physique se sert de l'électricité. Bredig a, le premier, obtenu une suspension de granules ultramicroscopiques par la pulvérisation électrique de petites lames métalliques plongeant dans l'eau et entre lesquelles jaillit l'arc voltaïque; on voit se former autour des électrodes et surtout de la cathode un nuage composé de particules ultramicroscopiques qui se répandant dans tout le liquide. On a par ce procédé obtenu des solutions colloïdales d'or, de platine, d'argent, de cadmium, de palladium, de fer, de cuivre, de zinc.

Les solutions de métaux colloïdaux sont colorées. Leur couleur est en rapport avec le nombre de grains et la grosseur des grains. Elles sont à grains fins si elles contiennent environ 2 milliards de grains par millimètre cube.

Voici quelles sont les couleurs des solutions de métaux colloïdaux électriques à petits grains :

Argent colloïdal électrique.....	rouge brun.
Cuivre.....	vert.
Or.....	violet rose.
Fer.....	rouge.
Platine.....	gris.
Palladium.....	brun clair.
Vanadium.....	vert jaunâtre.

Suivant la force électromotrice, l'intensité du courant électrique, la longueur des étincelles, la longueur et la forme des électrodes métalliques, la couleur de la solution change notablement.

Nous venons de voir qu'à l'œil nu, les solution colloïdales ont un aspect homogène; mais, d'après la définition d'Iscovesco, une solution colloïdale apparaît comme essentiellement constituée par deux parties: des granules extrêmement fins en suspension dans un liquide; elle n'est donc pas homogène.

Tyndall a démontré que les suspensions de poussières extrêmement fines dans les gaz et dans les solutions ont la propriété de diffuser la lumière.

Les solutions colloïdales possèdent également cette propriété optique, ce qui permet d'affirmer la présence de granulations en suspension dans ces liquides.

Cotton et Mouton ont réussi par leurs procédés d'examens ultramicroscopiques à faire voir ces granulations.

Leur procédé repose sur le principe suivant: la direction du rayon visuel de l'œil de l'observateur est perpendiculaire à la direction du rayon incident à la solution. Cette méthode permet d'apercevoir des granulations beaucoup plus petites que celles que l'on peut apercevoir à l'œil nu.

Ces granulations sont de grosseurs variables; elles apparaissent sous forme de points lumineux « ciel étoilé ».

L'ordre de grandeur de ces granulations est du 1/100.000

de millimètre. L'examen ultramicroscopique permet de compter plus d'un milliard de granules dans un millimètre cube d'une solution d'un métal colloïdal à petits grains.

Les solutions colloïdales ont un pouvoir catalytique qui est dû à l'immense surface offerte par les granules.

Le pouvoir catalytique des solutions colloïdales est défini et mesuré par l'action de la solution colloïdale sur l'eau oxygénée; on mesure la vitesse de décomposition de l'eau oxygénée par le colloïde étudié et on exprime le pouvoir catalytique des métaux colloïdaux par un nombre représentant la proportion d'eau oxygénée (évaluée en centièmes), décomposée par le colloïde, en une minute à la température de 37°. Le pouvoir catalytique de l'électrargol est: 25.

Victor Henri a démontré que ce pouvoir catalytique est d'autant plus considérable que les grains de la solution sont plus petits.

Si les granules ultramicroscopiques restent en suspension dans l'eau, c'est parce qu'ils ont tous une charge électrique.

En effet, lorsqu'on met un colloïde dans un tube en U, et qu'on fait parcourir ce tube par un courant électrique, en plongeant dans chacune de ses branches une électrode en platine, on constate que les particules colloïdales en suspension se déplacent toutes, suivant la nature des colloïdes, dans certains cas vers le pôle positif, dans d'autres vers le pôle négatif.

Linder et Picton ont appelé ce phénomène: transport électrique des suspensions et des colloïdes.

Les solutions colloïdales ne se transportent donc pas vers la même électrode: les unes vont toujours vers la cathode, les autres vers l'anode et on peut diviser les colloïdes en deux grands groupes:

Les colloïdes positifs repoussés par l'anode et attirés par la cathode.

Les colloïdes négatifs repoussés par la cathode et attirés par l'anode.

Le fer colloïdal est un exemple de colloïde positif; les

colloïdes négatifs sont par exemple: l'argent, le platine, le palladium, le sulfure d'arsenic.

Il existe encore deux classes de colloïdes: les colloïdes stables et les colloïdes instables; en effet, on peut faire perdre aux colloïdes leur propriété colloïdale, on peut les précipiter avec une plus ou moins grande facilité.

Les métaux colloïdaux: or, argent, platine, etc., sont des colloïdes instables.

Si les granules en suspension dans une solution colloïdale, restent séparés, on dit que cette solution est stable.

Au contraire, si ces granules s'agglomèrent plus ou moins facilement en formant un précipité qui s'amasse au fond du vase, on dit que ce colloïde est instable.

Victor Henri et Mayer disent que les solutions colloïdales stables sont celles dont les granules ont une faible tension superficielle, une grande charge électrique et dont le milieu est visqueux.

Les solutions colloïdales instables sont celles dont les granules ont une forte tension superficielle, une faible charge électrique et dont le milieu est fluide.

Pour stabiliser un colloïde instable, il suffit d'ajouter à la solution colloïdale un liquide qui augmente la viscosité du milieu comme la glycérine, ou le sucre ou tout autre corps donnant une solution plus visqueuse que l'eau.

Pour stabiliser une solution colloïdale instable, il suffit de l'additionner d'une quantité même faible d'une solution colloïdale stable de même signe.

D'après l'étude que nous venons de faire sur la stabilité et l'instabilité des métaux colloïdaux, il résulte qu'une solution colloïdale sera précipitée par tout agent physique ou chimique capable soit d'augmenter la tension superficielle, soit de diminuer la charge électrique des granules.

Picton et Linder ont, les premiers, étudié les conditions de précipitabilité des colloïdes, qu'ils résument ainsi:

Les colloïdes de signe électrique contraire se précipitent mutuellement et le précipité se redissout le plus souvent dans un excès de précipitant.

Tous les colloïdes instables sont précipités par les électrolytes.

Maintenant que nous connaissons la définition des colloïdes, que nous avons des notions générales sur leur préparation et sur leurs propriétés physico-chimiques, nous allons étudier en détail la préparation et les propriétés physiques et chimiques de l'électrargol ou argent colloïdal électrique stabilisé et isotonique.

CHAPITRE PREMIER

Préparation de l'électrargol

L'électrargol est de l'argent colloïdal préparé par une méthode physique.

G. Bredig, en 1898, le prépara pour la première fois et sa méthode permet d'obtenir un produit à l'état de pureté absolue; il fut amené à cette découverte de la façon suivante:

Quelques années auparavant Tichomiroff et Lidoff avaient constaté que le passage de l'arc électrique à travers deux électrodes plongées dans l'eau désagrège ces électrodes.

Plus tard, Haber, Brugnattelli, Poggendorf, de la Rive, démontrèrent que si dans les mêmes conditions on emploie un courant de potentiel élevé, le passage de l'arc électrique produit alors une augmentation en surface des électrodes qui sont devenues poreuses.

Ces auteurs ont alors employé comme électrodes deux fils d'or et ont ajouté de la potasse dans l'eau où étaient plongées ces électrodes. Ils ont obtenu ainsi une pulvérisation de la cathode en faisant éclater l'arc lumineux entre les deux pôles; l'eau contenait de l'or qui par filtration se déposait à l'état métallique.

En 1898, Bredig reprit cette méthode de pulvérisation et l'on prépare actuellement les solutions d'argent colloïdal électrique d'après le procédé qui porte son nom.

M. le professeur Robin a donné de cette préparation la description suivante:

« Dans une capsule de porcelaine au sein d'une faible quantité d'eau stérilisée pure (le mot pure étant pris ici dans son sens chimique absolu), on fait éclater une étincelle électrique entre deux électrodes du métal dont on veut obtenir la solubilisation (l'argent dans le cas présent). Le courant doit être relativement faible c'est-à-dire que l'intensité d'électricité ne doit pas être trop élevée, non plus que le voltage. A chaque étincelle on voit se former un petit nuage métallique qui rapidement disparaît dans le liquide. Peu à peu celui-ci se colore et fonce de plus en plus. C'est en opérant avec un courant de 3 à 4 ampères sous cent dix volts que se présentent les meilleures conditions et encore à la condition que le circuit n'ait pas une capacité électrostatique trop considérable susceptible de modifier les caractères de l'étincelle qui doit être petite .

En résumé, on plonge dans l'eau refroidie et préalablement stérilisée une cathode en argent pur et on fait jaillir une étincelle électrique entre les deux pôles. Il se forme un nuage coloré constitué par des particules ultramicroscopiques d'argent colloïdal.

En déplaçant les électrodes on arrive à teindre toute l'eau et on obtient une solution d'argent électrique.

Il est presque inutile d'insister sur ce fait que ces solutions colloïdales doivent être préparées avec les plus grandes précautions aseptiques, car elles sont destinées à être employées en injections.

Il est indispensable de n'employer que de l'eau stérilisée et d'aseptiser avant leur emploi tous les récipients qui serviront à contenir les solutions.

En effet, l'addition de substances antiseptiques anéantissent complètement les propriétés des métaux colloïdaux et la chaleur, au-dessus de 75 degrés, tue les solutions colloïdales (Bardet).

Personnellement, nous avons soumis l'électrargol à une température de plus de 100° et l'action thérapeutique a persisté malgré le chauffage.

Aussi nous est-il permis de conclure que s'il est vrai qu'en

chauffant à plus de 80 degrés l'argent colloïdal électrique, ses propriétés catalytiques et ses actions spéciales sur les éliminations azotées sont supprimées, on peut supposer que le pouvoir bactéricide de l'argent colloïdal électrique qui est considérable (Charrin) persiste malgré de chauffage.

Vingt minutes à une demi-heure au maximum suffisent pour mener à bien l'opération délicate de la préparation. On obtient ainsi une solution rouge brun par transparence, trouble par réflexion.

Malheureusement les solutions ainsi obtenues sont assez peu stables, de plus elles laissent déposer au bout de quelques jours de l'argent métallique, ce qui rend la préparation d'autant moins active que le dépôt est plus abondant.

Mlle Cernovodeanu et M. Victor Henri ont montré qu'on peut obtenir des solutions colloïdales avec des grains de grosseur variable en employant de l'eau plus ou moins pure chimiquement et en faisant varier l'intensité du courant employé, la grandeur et la forme des électrodes, la température et toute une série d'autres facteurs.

Les solutions agissant de façon très différente, on a reconnu l'intérêt et la nécessité de se rendre compte de la grosseur des grains, d'une solution colloïdale déterminée.

Car outre que les solutions d'argent changent de coloration suivant la grosseur des grains, elles changent encore de propriétés physiques et thérapeutiques; elles ne réduisent pas l'eau oxygénée dans la même proportion et avec la même rapidité et n'ont pas le même pouvoir catalytique.

On obtient de la sorte pour l'argent une belle solution d'un rouge plus ou moins foncé.

L'argent olive grisâtre est celui qui contient les plus gros grains: il laisse un dépôt par centrifugation; c'est celui que tous les auteurs ont vu précéder le stade de précipitation par les électrolytes.

L'argent électrique vert brun est intermédiaire; il ne donne par centrifugation qu'un dépôt insignifiant; ses granules ultramicroscopiques sont de grosseur moyenne.

Enfin l'argent brun rouge ne donne aucune trace de dépôt

par centrifugation; c'est celui qui est formé des granules les plus petits et qui possède le maximum de propriétés physiologiques et thérapeutiques.

Mais ces solutions d'argent électrique sont, nous l'avons vu, préparées avec de l'eau distillée qui est toxique pour tous les tissus et d'autre part elles sont destinées à être introduites dans l'organisme soit par voie intra-veineuse, soit par voie sous-cutanée.

De plus ces solutions sont peu stables, ce qui rend très difficile leur emploi en thérapeutique, étant donné la difficulté qu'il y a à avoir toujours sous la main des solutions récemment préparées.

Pour empêcher le dépôt du métal de ces solutions et par conséquent obtenir la conservation des propriétés thérapeutiques de ces solutions, on leur fait subir une opération supplémentaire; la stabilisation, qui consiste à incorporer à la solution une minime quantité de dissolution de gomme stérilisée. Cet artifice permet d'obtenir des solutions qui se conservent assez longtemps sans perdre leurs propriétés.

De plus l'introduction d'un argent colloïdal dans l'organisme est suivie de précipité bien avant que l'absorption soit faite, aussi est-il nécessaire pour que ces solutions soient bien tolérées de les rendre isotoniques aux liquides de l'organisme. On arrive à ce résultat en ajoutant à la solution 7 gr. 50 de chlorure de sodium par litre.

Le produit ainsi obtenu, argent colloïdal stabilisé et isotonique est l'électrargol.

La stabilisation et l'isotonisation ne peuvent-elles pas modifier ou même annihiler l'action des solutions d'argent colloïdal électrique?

Les avis sont partagés:

D'un côté, M. le professeur Robin affirme que la stabilisation et l'isotonisation rendent inactives les solutions colloï-

dales. « Il existe, dit-il, dans le commerce des préparations ainsi obtenues et qui ne peuvent donner que des insuccès ou des résultats incomplets et discréditer des agents thérapeutiques de la plus haute valeur. J'affirme que ces solutions ne m'ont guère donné que des résultats discordants et incertains et qu'elles ne provoquent pas les réactions biochimiques que j'obtiens régulièrement avec les solutions de Bredig pures, ou stabilisées, non chauffées et surtout non isotoniques.

Je viens de dire qu'en chauffant les solutions de Bredig pour les stériliser on les tue, j'ajoute que l'addition de sels en quantité minime et à plus forte raison en quantité suffisante pour rendre le liquide isotonique leur fait perdre leurs propriétés thérapeutiques. L'addition d'un stabilisant agglutine les particules métalliques, comme l'a montré G. Bardet, et ne leur donne qu'une apparence de conservation.

En réalité l'addition d'un stabilisant, l'isotonisation et la stérilisation, qui ont pour but de permettre la conservation et la plus facile administration des solutions métalliques n'ont pour conséquence que de diminuer ou d'éteindre leur activité. »

M. le professeur Robin reproche donc aux solutions colloïdales électriques outre leur stabilisation et leur isotonisation, leur stérilisation.

Nous ferons remarquer qu'il commet une erreur: on ne stérilise pas la solution d'argent colloïdal électrique une fois faite, on stérilise à part la solution albumineuse, la solution concentrée de chlorure de sodium qu'on ajoutera plus tard, l'eau distillée qui servira à faire la solution colloïdale et les vases.

Bardet, dans une communication faite à la Société de thérapeutique dans la séance du 9 janvier 1907, a prétendu que l'emploi des stabilisants amène peu à peu la disparition des propriétés principales des colloïdes métalliques; en particulier le pouvoir catalytique serait détruit et les grains deviendraient rapidement très gros. D'après Bardet, la consé-

quence de cette désorganisation complète de l'état colloïdal, est la disparition à brève échéance de l'activité thérapeutique.

D'un autre côté, G. Stodel a insisté au contraire sur la nécessité de stabiliser les solutions de métaux colloïdaux.

Il a montré que, au point de vue des propriétés catalytiques, il est absolument certain que l'addition d'un colloïde stable à une solution pure d'un métal colloïdal ne modifie en rien le pouvoir catalytique que ce dernier conserve sans aucune altération et cette conservation est acquise définitivement.

La stabilisation permet d'ajouter aux solutions colloïdales sans aucun inconvénient des sels de façon à les rendre isotoniques et par suite injectables à l'homme et aux animaux, alors que dans les solutions colloïdales pures non isotoniques, le véhicule, eau distillée, est toxique pour tous les tissus.

G. Stodel résume ainsi l'étude qu'il a faite sur la stabilisation des solutions colloïdales: « Non seulement la stabilisation ne diminue en rien les propriétés des métaux colloïdaux, mais elle donne des avantages tels que son emploi s'impose et fait rejeter celui des solutions non stabilisées qui, non susceptibles de conservation, ne peuvent être utilisées dans la pratique. »

De plus, un grand nombre de travaux ont été faits en physiologie, en bactériologie, en clinique et en thérapeutique et prouvent l'activité de l'argent colloïdal électrique stabilisé et isotonique.

Le professeur Ascoli et Izar, expérimentant, sur eux-mêmes et sur deux sujets normaux et sains, l'argent colloïdal préparé par la méthode de Bredig, ont comparé l'action de ces solutions stabilisées d'une part, non stabilisées d'autre part, puis stérilisées à 120°.

Les 4 sujets ont été soumis pendant des périodes variant de 8 à 15 jours à un régime constant se composant de:

Bouillon.....	150 gr.
Pain.....	140 —
Trois œufs.....	
Bifteck.....	100 —
Lait.....	600 —
Fromage.....	105 —
Biscuits.....	70 —

Avec ce régime, une injection intra-veineuse de 10 cc. d'argent colloïdal stabilisé donne le lendemain une augmentation se faisant surtout sous forme d'acide urique.

Les injections de solutions non stabilisées d'argent n'ont produit aucune modification apparente de l'élimination azotée.

« Quant à la stabilisation en solution isotonique », dit le professeur Etienne « les succès éliminent l'objection d'une destruction du pouvoir catalytique par la solution salée. »

Achard et P. Emile Weill disent que les solutions colloïdales à petits grains stabilisées et isotoniques sont très actives.

Foa et Aggazzotti, V. Henri, Charrin, etc., ont montré que le pouvoir bactéricide de l'argent colloïdal électrique stabilisé et isotonique est le même que pour les solutions pures.

Enfin Victor Henri a montré que par la stabilisation, l'argent colloïdal acquiert une immunité indéniable envers les électrolytes et envers les poisons, agents en présence desquels les solutions de métaux non stabilisés perdent immédiatement tout pouvoir catalytique.

Nos recherches cliniques nous ayant donné des preuves de l'activité thérapeutique de l'électrargol, nous donnerons comme conclusion que l'argent colloïdal électrique doit être stabilisé et isotonisé.

CHAPITRE II

Propriétés physico-chimiques de l'électrargol

Nous connaissons déjà les propriétés physico-chimiques des colloïdes en général, nous n'y reviendrons pas.

Nous allons étudier dans ce chapitre les propriétés physiques et chimiques particulières à l'argent colloïdal électrique.

A. — *Propriétés optiques.*

L'électrargol est un liquide qui a une couleur brun rouge et qui n'est pas homogène.

En effet, une méthode introduite par Siedentoff et Zsigmondy et perfectionnée par Cotton et Mouton, l'ultramicroscopie, a permis de constater dans le liquide de l'argent colloïdal électrique l'existence de granulations extrêmement petites qui flottent dans le liquide intermicellaire. Nous allons décrire cette méthode :

Les grains d'argent de la solution colloïdale sont trop fins pour pouvoir être examinés directement avec les objectifs des microscopes, même les plus puissants.

On est obligé pour les apercevoir et en faire des énumérations

exactes d'user d'un artifice et d'utiliser la source très puissante d'éclairage fournie par la méthode ultramicroscopique.

Pour se rendre compte de la grosseur des granules d'argent d'une solution déterminée d'argent colloïdal, il faut suivre une technique très délicate qui consiste :

1^o A rechercher le poids sec de l'argent contenu dans un volume déterminé de la solution.

2^o Compter le nombre de granules contenus dans ce même volume.

Cette dernière opération, compliquée par les mouvements browniens dont sont animés les granules se fait à l'aide d'une pipette à double fenêtre de quartz d'une contenance de $440\ \mu^3$ que l'on dispose sur la platine du microscope servant à l'examen ultramicroscopique.

On recherche alors la dilution qu'il faut opérer pour obtenir que ces $440\ \mu^3$ ne contiennent plus que deux à quatre granules.

On obtient ainsi à la fois la teneur en argent de la solution et la dimension des grains d'argent qu'elle renferme.

D'une façon générale, une solution colloïdale d'argent dont la concentration est d'environ 25 centigrammes par litre sera à granules fins lorsqu'elle contiendra environ deux milliards de granules par millimètre cube.

L'examen de l'électrargol montre l'existence de submicrons : Siedentoff a désigné sous le nom de submicrons les particules qu'on observe à l'ultramicroscope et qu'on peut distinguer les unes des autres.

On constate également des amicrons : les amicrons sont des particules tellement petites qu'on ne voit plus que des nébuleuses vaguement pointillées et non résolubles.

Quel est le diamètre de ces submicrons ?

Siedentoff et Zsigmondy se sont servis d'une méthode rappelant celle qui consiste à faire la numération des globules du sang.

Ils ont trouvé que les granules d'argent colloïdal électrique ont 50 à 77 milliardièmes de millimètre de diamètre.

Bryun. se basant sur ce fait que les parties les plus petites capables de polariser la lumière réfléchie doivent avoir un diamètre 50 à 100 fois plus petit que la longueur d'onde de lumière, suppose que les solutions d'argent colloïdal électrique doivent contenir des particules ayant un diamètre allant de 5 à 10 millicrons (5 à 10 millionièmes de millimètre).

D'après Bredig, les granules ne peuvent être plus de 1.000 à 10.000 fois plus gros que la molécule d'hydrogène qui a un diamètre de $16 \cdot 10^5$.

L'électrargol diffuse la lumière et présente le phénomène de Tyndall; on constate la polarisation du faisceau lumineux, à travers une solution d'argent colloïdal électrique.

B. — Mouvement Brownien.

A l'ultramicroscope on constate que les granules sont animés d'un vif mouvement brownien.

Si l'on ajoute un électrolyte, ce mouvement continue.

Smoluchowski considère le mouvement brownien comme se produisant aux dépens de l'énergie calorique interne et comme indépendant de la masse du granule.

Si la température augmente, la vitesse du mouvement brownien augmente aussi.

Swedberg a constaté que la course augmente avec la diminution du diamètre des granules et dépend beaucoup de la température.

D'après Ramsay, des granules de $2,8 \cdot 10^{12}$ grammes auraient une vitesse de $1,4 \cdot 10^4$ cm. secondes; d'après Swedberg, des granules de $2,5 \cdot 10^{15}$ grammes auraient une vitesse de $3 \cdot 10^2$ c.m. secondes.

C. — Transport électrique.

L'électrargol, placé dans un champ électrique, se transporte vers un des pôles.

Spring, Bredig, Lottermoser, Victor Henri, Iscovesco, A. Mayer, Stodel, etc., ont étudié le transport de l'argent colloïdal électrique et tous ont constaté qu'il est électronégatif.

Si l'on prend un tube en U contenant de l'électrargol, que dans ce tube plonge une électrode en platine, on constate après avoir fait passer un courant électrique pendant trois heures que l'électrolyse est très importante; de plus du côté négatif l'électrargol prend une coloration brun verdâtre.

L'addition d'alcool change le signe négatif (—), des granules d'argent contenus dans l'électrargol en signe positif (+) (Mme Jeanne Bourguignon).

Nous avons vu plus haut les conditions générales de stabilité des solutions colloïdales et nous avons vu que les agents stabilisants sont ceux qui diminuent la tension superficielle ou augmentent la charge électrique des granules ou augmentent la viscosité du milieu.

L'argent colloïdal étant négatif est stabilisé par l'addition d'un colloïde stable comme l'albumine, la gélatine, l'amidon, le glycogène.

Nous avons vu également les lois générales de la précipitation des colloïdes, nous n'y reviendrons pas.

D. — Précipitabilité.

Il résulte des recherches entreprises par Mme Jeanne Bourguignon que l'électrargol est précipité, mais lentement par l'hydrate de fer colloïdal qui est un colloïde positif.

Avec le chlorure de calcium, il y a un précipité sans redissolution.

Si l'on verse 30 gouttes de chlorure de sodium (58 gr., 5 par litre) dans 2 centimètres cubes d'électrargol, la coloration passe du rouge brun au jaune clair, mais il n'y a pas de précipité.

12 gouttes de soude ne donnent aucun précipité avec l'électrargol (2 c.c.).

6 gouttes d'acide azotique suffisent pour rendre 2 centimètres cubes d'électrargol parfaitement clair et transparent (L'acide azotique agit sur l'électrargol en donnant du nitrate d'argent qui se dissout).

1 goutte d'acide chlorhydrique suffit pour rendre la solution d'électrargol opalescente, mais l'opalescence diminue et le liquide devient absolument incolore si l'on ajoute 24 gouttes, goutte par goutte.

Le précipité formé par l'acide chlorhydrique disparaît si l'on ajoute du chlorure de sodium.

CHAPITRE III

Propriétés physiologiques de l'argent colloïdal électrique stabilisé et isotonique

Maintenant que nous savons comment on prépare l'électrargol, quelles sont ses propriétés physico-chimiques, quelles sont ses conditions de stabilité ou d'instabilité, nous allons aborder l'étude de ses propriétés physiologiques, c'est-à-dire l'étude de son action sur les êtres vivants. Cette étude nous permettra de comprendre les résultats thérapeutiques expérimentaux et cliniques.

Nous allons d'abord étudier l'action de l'argent colloïdal électrique sur les microbes, puis nous continuerons par l'étude de son action sur l'organisme des animaux et de l'homme sains.

I. — PROPRIÉTÉS BACTÉRICIDES.

L'électrargol est un antiseptique puissant.

Charrin, V. Henri et Monnier-Vinard ont étudié l'action de l'argent colloïdal électrique sur le bacille pyocyanique.

Ces auteurs ont semé une certaine quantité de culture de bacille pyocyanique, sur des tubes renfermant de la gélose.

Se basant sur ce fait que la mobilité de la fonction chromogène du bacille pyocyanique permet d'apprécier aisément sans le secours du microscope les changements subis par ce microbe, ils ont ajouté XX gouttes d'une solution d'argent à petits grains, c'est-à-dire d'électrargol et ont constaté que :

L'endroit formé par les cultures est très mince, translucide; la sécrétion pigmentaire est faible.

Dans une nouvelle série d'ensemencements pratiqués également sur des tubes de gélose, Charrin, V. Henri et Monnier-Vinard ont observé qu'il suffit d'additionner ces tubes de 1/50.000 d'électrargol pour les rendre absolument stériles.

Avec 1/100.000 d'argent colloïdal électrique, le bacille pyocyanique est atteint dans son activité de reproduction; il perd sa fonction chromogène; son fonctionnement et sa morphologie se modifient surtout si l'on augmente les doses,

D'après l'augmentation de ces doses, le bacille s'allonge, s'incurve, prend la forme sphérique avec éléments plus gros que ceux du staphylocoque.

Chirié et Monnier-Vinard constatent l'action éminemment bactéricide de l'argent colloïdal électrique; il suffit d'additionner les tubes de culture d'une solution colloïdale d'argent telle que le milieu renferme 1/80.000 d'argent pour arrêter totalement le développement du pneumocoque; au-dessous de cette dose l'évolution est ralentie, modifiée.

In-vitro, l'activité anti-microbienne est plusieurs milliers de fois plus grande que celle des sels de mercure. La puissance antiseptique est variable suivant les agents microbiens étudiés.

Enfin Mlle Cernovodeanu et M. Victor Henri ont étudié l'action de l'électrargol sur les microbes suivants: bactérie charbonneuse, bacille d'Eberth, coli-bacille, phléole, staphylocoque doré et blanc, bacille de la dysenterie (Plexner).

Il suffit de 1/50.000 d'argent colloïdal environ pour entraver le développement de ce bacille.

Mais ces différentes espèces microbiennes sont très inégalement sensibles à l'argent colloïdal.

Le bacille d'Eberth est complètement arrêté dans son développement par des doses qui permettent encore un développement très notable du coli-bacille.

La bactériidie charbonneuse et le staphylocoque ont une sensibilité intermédiaire entre celles du bacille d'Eberth et celle du coli-bacille.

Si les doses employées sont insuffisantes pour arrêter tout développement, on observe néanmoins la pauvreté de la culture, des modifications physiologiques et morphologiques importantes du microbe: le pneumocoque perd la propriété de prendre le Gram.

II. — ACTION DE L'ÉLECTRARGOL SUR L'HOMME ET LES ANIMAUX SAINS.

Maintenant que nous connaissons les propriétés bactéricides de l'argent colloïdal électrique, nous allons aborder les problèmes posés par l'étude de l'action de l'électrargol sur l'homme et les animaux: ces problèmes sont très complexes et très variés.

1° Action de l'électrargol sur le sang.

A. — Action et effet de l'électrargol sur le pouvoir phagocytaire.

L'étude que M. E. Bossan et H. Marcelet viennent de faire sur ce sujet se divise en deux parties:

Dans une première partie, ils étudient le pouvoir phagocytaire du sang de cobayes sains sur les microbes suivants: streptocoque, staphylocoque, coli-bacille, charbon, bacille de Loeffler, bacille d'Eberth, paratyphique A. de Brion, paratyphique B. de Schottmuller, bacillus enteritidis de Goert-

ner; puis une injection d'électrargol correspondant à celle normale de 10 centimètres cubes chez un homme de poids moyen est faite dans le tissu musculaire, douze heures, vingt-quatre heures, soixante-douze heures après, etc. Ces expérimentateurs étudient dans les mêmes conditions le pouvoir phagocytaire des cobayes ainsi traités.

Dans la deuxième partie les mêmes expériences sont recommencées, mais avec du sang humain.

MM. Bossan et H. Marcelet sont arrivés ainsi à montrer:

1^o Quelle est l'action mesurable de l'électrargol sur la défense de l'organisme, vis-à-vis des microbes étudiés;

2^o Quelle en est la durée.

Cette étude nous renseigne exactement dans quels cas la médication par l'électrargol est active, si elle n'est pas spécifique dans certaines infections et quand on doit renouveler ces injections.

Voici la technique employée:

Avec une pipette capillaire munie d'une tétine en caoutchouc et marquée au crayon sur la tige, on aspire un volume de sang, un volume de solution de citrate de soude de sang, un volume de solution de citrate de soude à 1 pour 100 dans une solution physiologique de sel et un volume d'une culture de vingt-quatre heures en bouillon.

On mêle ensemble les trois volumes égaux de sang, de suspension bactérienne et de citrate de soude en les soufflant sur une lamelle propre et en les aspirant à plusieurs reprises. Le mélange terminé, une portion suffisante à l'étude est aspirée dans le tube capillaire de la pipette et l'orifice du tube scellé à la lampe. Cela fait, la pipette est placée pendant vingt minutes dans l'étuve à 37 degrés.

Après ce laps de temps, on brise l'extrémité de la pipette, on mêle soigneusement le contenu, comme déjà on l'a fait de façon à avoir un échantillon moyen et on fait pour chaque cas quatre préparations, fixées et colorées.

Les préparations ainsi obtenues sont examinées à l'objectif à immersion. On compte le nombre de microbes phago-

cytés dans les vingt ou trente premiers polynucléaires qui se présentent au microscope, on fait la moyenne et l'on compare les résultats ainsi obtenus avant et après la médication.

La moyenne ainsi obtenue est appelée *coefficient phagocytaire* par MM. E. Bossan et H. Marcelet qui ont obtenu les résultats suivants:

TABLEAU I. — Coefficient phagocytaire chez le cobaye
(moyenne des résultats obtenus sur 4 cobayes)

Injection d'électrargol : 0 cc. 1.

	Avant l'injection.	42 heures après.	48 heures après
	—	—	—
Streptocoque.....	0,07	0,20	1,69
Coli-bacille.....	0,05	2,26	1,34
Diphtérie.....	0,05	0,12	1,00
Staphylocoque.....	0,16	2,60	1,00
Charbon.....	0,08	0,30	0,94
Bacille typhique.....	0,10	0,65	1,90

Le poids moyen des cobayes était de 400 grammes. La dose injectée de 0 cc. 1 d'électrargol correspond donc à peu près à une injection de 10 centimètres cubes chez un homme de 60 kilogs.

D'après ce tableau, le coefficient phagocytaire s'élève pour tous les microbes étudiés au bout de douze heures et par ordre d'action décroissante du coli-bacille à la diphtérie, sauf pour le streptocoque.

Au bout de 48 heures, ce coefficient continue à s'élever pour le streptocoque, la diphtérie, le charbon et le bacille typhique.

Il diminue au contraire pour le coli-bacille et le staphy-

locoque, ce qui indique la nécessité dans ces cas de renouveler l'injection à ce moment.

TABLEAU II. — Coefficient phagocytaire chez l'homme.

Antonia B..., âgée de vingt et un ans, 48 kilogs.

Injection d'électrargol: 5 centimètres cubes.

	Avant l'injection.	24 heures après.	96 heures après.
Streptocoque.....	6,20	6,90	7,93
Coli-bacille.....	2,65	4,34	8,20
Diphthérie.....	0,41	5,16	8,75
Staphylocoque.....	1,76	3,29	4,29
Charbon.....	0,64	1,00	1,15
Bacille typhique.....	0,61	2,00	13,55

TABLEAU III. — Coefficient phagocytaire chez l'homme.

Antoine D..., trente-deux ans, 64 kilogs.

Injection d'électrargol: 10 centimètres cubes.

	Avant l'injection.	24 heures après.	96 heures après.
Streptocoque.....	0,90	2,87	8,00
Coli-bacille.....	3,10	4,30	6,73
Diphthérie.....	0,40	7,60	17,42
Staphylocoque.....	0,90	1,55	2,52
Charbon.....	0,72	2,47	5,05
Bacille typhique.....	1,62	3,97	25,60

TABLEAU IV. — Coefficient phagocytaire chez l'homme.

Louis M..., trente-sept ans, 70 kilogs.

Injection d'électrargol: 10 centimètres cubes.

	Avant l'injection.	24 heures après.	96 heures après.
Streptocoque.....	1,42	1,50	2,30
Coli-bacille.....	1,45	4,60	5,80
Diphthérie.....	0,55	5,40	9,02
Staphylocoque.....	1,75	3,35	4,73
Charbon.....	0,37	1,77	2,30
Bacille typhique.....	1,52	2,55	18,32

D'après l'ensemble des tableaux, on voit que c'est de beaucoup contre le bacille typhique que semble agir l'électrargol, puis contre le bacille de la diphtérie et par ordre d'action décroissante, nous trouvons le coli-bacille, le streptocoque, le staphylocoque et le charbon.

Pour le bacille d'Eberth le pouvoir phagocytaire est très augmenté, surtout après les 24 premières heures, tandis que pour les autres, la phagocytose, sans être aussi considérable, suit une courbe plus régulière. « Il paraît donc que dans les cas de fièvre typhoïde, ajoutent MM. Marcelet et Bossan, on a intérêt à ne faire une nouvelle injection, que plus de 24 heures après la première. »

Ces auteurs ont étudié également les effets produits par une deuxième injection sur le pouvoir phagocytaire. Ils ont fait cette seconde injection de 10 cc. immédiatement après le prélèvement de sang effectué quarante-huit heures après la première injection et les nouvelles prises ont eu lieu respectivement vingt-quatre et quarante-huit heures après cette dernière

TABLEAU V. — Coefficient phagocytaire chez l'homme.

Thérèse N..., dix-sept ans, 59 kilogs.

Deux injections d'électrargol : 10 centimètres cubes chaque fois.

	1 ^{re} INJECTION			2 ^e INJECTION	
	avant.	24 h. après.	48 h. après.	24 h. après.	48 h. après.
Bacille typhique.....	4,25	6,40	9,00	10,30	12,60
Para Brion A.....	2,90	3,20	1,37	17,00	20,90
Para Schott B.....	0,65	1,50	2,00	6,20	8,50
Bac. entérit. Goertner.....	4,75	5,30	7,60	20,20	27,70

TABLEAU VI. — Coefficient phagocytaire chez l'homme.

Auguste D..., vingt ans; 70 kilos.

Deux injections d'électrargol : 10 centimètres cubes chaque fois.

	1 ^{re} INJECTION			2 ^o INJECTION	
	24 h.		48 h.	24 h.	48 h.
	avant.	après.	après.	après.	après.
	—	—	—	—	—
Bacille typhique.....	4,40	8,27	15,60	12,80	16,65
Para Brion A.....	1,70	5,40	9,70	12,05	15,09
Para Schott B.....	0,85	0,67	aggl.	aggl.	aggl.
Bac. entérit. Gœrtner...	4,30	6,00	11,80	50,00	100,00
				environ	

L'examen de ces deux tableaux démontre que l'électrargol a une action très marquée sur tous les microbes, mais spécialement sur le bacille de Gœrtner.

La conclusion de cette étude originale est que:

1^o L'électrargol augmente très nettement les réactions défensives du sang contre les microbes étudiés.

2^o L'efficacité réelle de l'électrargol est surtout marquée contre les bacilles typhiques et paratyphiques et par ordre décroissant: diphtérie, coli-bacille, streptocoque, staphylocoque et charbon.

*B. — Action de l'électrargol sur le sérum et les globules rouges
« in vitro »*

Les recherches faites sur ce sujet in vitro sont peu nombreuses.

a) Précipitabilité de l'argent colloïdal, in vitro par le sérum.

— Iscovesco, le premier, a montré à la Société de Biologie

que l'électrargol ne précipite pas le sérum de cheval obtenu par centrifugation du sang défibriné même au bout de 24 heures.

Mme Jeanne Bourguignon a repris ces expériences et les résultats obtenus confirment pleinement ceux du docteur Iscovesco.

Dans une de ces expériences cette dernière a mis de 1 à 24 gouttes dans des tubes contenant 2 cc. de sérum de cheval obtenu par centrifugation de sang défibriné.

Après un séjour de ces tubes pendant 2 heures à l'étuve à 37 degrés, on ne constate aucun précipité avec l'électrargol.

Cependant, on obtient un précipité très peu abondant si on laisse ces tubes 48 heures à la température du laboratoire.

Dans une autre expérience: à 2 centimètres cubes de sérum de cheval, on ajoute 2 centimètres cubes d'électrargol; avec cette forte dose, il ne se produit pas de précipité.

Il n'y a donc pas de précipitabilité de l'électrargol par le sérum.

b) Pouvoir hémolytique de l'argent colloïdal électrique. — Ascoli et Novello ont fait sur cette question des recherches publiées à la Société de Biologie le 2 mai 1908: la conclusion de leur travail, c'est que l'électrargol possède des propriétés hémolytiques prononcées.

L'argent colloïdal électrique pur aussi bien que stabilisé ou stabilisé et isotonisé est hémolytique vis-à-vis des suspensions de globules rouges humains, de lapin, de cobaye, chien, porc, bœuf, pigeon, grenouille.

L'hémolyse s'accomplit également si on remplace le milieu isotonique NaCl par une solution de saccharose à 7 1/2 p. 100, mais elle exige des quantités plus grandes d'électrargol.

Le chauffage à 100 degrés n'atténue que faiblement le pouvoir hémolytique de l'électrargol.

L'acide cyanhydrique empêche l'hémolyse par l'électrargol seulement en concentration relativement forte, 1/12.000 normale environ.

Dans les recherches entreprises par Mme Jeanne Bourguignon, au contraire, l'électrargol s'est montré dépourvu de tout pouvoir hémolytique.

24 tubes, contenant 2 centimètres cubes chacun de purée de globules de chien, sont additionnés de 1 à 24 gouttes d'électrargol au bout de trois quarts d'heure d'étuve à 37 degrés, il n'y a pas de trace d'hémolyse.

Ces mêmes tubes laissés à la température du laboratoire pendant soixante-douze heures ne présentent pas trace d'hémolyse.

On voit que ces résultats sont en complet désaccord avec ceux de MM. Ascoli et Novello.

Ribadeau-Dumas et R. Debré à la séance de la Société de Biologie du 18 juillet 1908 viennent de communiquer le résultat de leurs travaux, sur l'action hémolytique de l'argent colloïdal électrique.

Il semble résulter de leur étude que l'électrargol possède réellement une action hémolytique.

C. — Action de l'électrargol sur le sang et les organes hématopoïétiques

Robin et P. E. Weill ont étudié l'action de l'argent colloïdal électrique chez des malades. D'après ces auteurs il se produit quelques heures après l'injection une leucocytose marquée, suivie, au bout de 24 heures, soit d'un retour au chiffre normal, soit d'une légère leucocytose. Il n'est pas rare à ce moment de voir se produire de l'éosinophilie. Les globules rouges au contraire varient peu et la variation serait plutôt dans le sens d'une légère diminution de leur nombre.

Achard et P. E. Weill ont ensuite fait l'étude de l'action de l'électrargol sur le sang et les organes hématopoïétiques chez l'animal sain.

Leurs recherches ont porté sur 4 lapins de 2 kilogs 100. Ces auteurs leur ont injecté dans les veines 10 centimètres

cubes d'électrargol et ont sacrifié ces animaux au troisième, cinquième, septième, dixième jour. Voici le tableau qui résume leurs examens hématologiques:

Lapin de 2 kilogs 100. Injection intra-veineuse de 10 centimètres cubes d'électrargol.

	Av. l'inject.	4 h. ap.	3 ^e jour	5 ^e jour	7 ^e jour	10 ^e jour
Globules rouges.	4.950.000		4.450.000	3.680.000	3.690.000	3.668.000
Globules blancs.	5.200	3.000	10.200	8.800	14.400	10.800
Polynucléaires..	48,5	51	76	73,6	54	38
Mononucléaires	48	43	25	21,5	45	40,5
Macrophages....	3	5	9	5	1	19,5
Eosinophiles....	0,5	1	0	0	0	2

Achard et P. Emile Weill ont donc constaté une leucolyse assez marquée.

D'après ce tableau nous constatons que, une heure après l'injection, le nombre des globules blancs est deux fois moindre.

Mais au bout de 48 heures une assez forte leucocytose s'est prolongée avec des oscillations jusqu'au dixième jour, moment où on a sacrifié l'animal que les auteurs ont laissé vivre le plus longtemps.

L'injection d'électrargol provoque immédiatement une leucopénie, puis, pendant cinq jours une leucocytose polynucléaire avec éosinophilie.

Les globules rouges ont subi progressivement une diminution, phénomène que Achard et P. E. Weill n'ont pas rencontré chez l'homme sous l'influence de doses moindres.

L'évolution de cette leucocytose expérimentale est en somme semblable à celle des infections.

A l'autopsie des animaux Achard et P. E. Weill n'ont pas trouvé de lésions macroscopiques des organes, mais à l'examen microscopique, ils ont constaté dans la moelle osseuse, la rate et le thymus des réactions fonctionnelles sans lésions

véritables qui vont en diminuant du premier au dixième jour et qui permettent à l'organisme de recouvrer son intégrité.

Dans la moelle osseuse on constate une prolifération cellulaire qui est due uniquement à l'origine aux myélocytes neutrophiles et plus tard à ces myélocytes neutrophiles, aux globules rouges nucléés et aux mégacaryocytes; cette myélocytose est aidée accessoirement par les autres organes.

La rate détruit les hématies vieilles et est le siège d'une macrophagie intense dans la pulpe et les sinus à la fin de l'expérience.

Le thymus subit des modifications analogues à celles de la rate.

La conclusion de ces travaux est donc qu'il y a leucocytose très marquée après injection d'électrargol.

Ribadeau-Dumas et R. Debré viennent d'étudier de nouveau l'action de l'électrargol sur le sang et les organes hématopoïétiques.

Leur étude a porté sur les variations qualitatives de la formule hématologique sous l'influence de l'injection d'électrargol.

QUANTITÉ INJECTÉE	Form. av. l'inj.		4 h. après.		Le lendemain		Le surlendemain	
	Polyn.	Mono.	Polyn.	Mono.	Polyn.	Mono.	Polyn.	Mono.
Electrargol 5 ^{cc}	42	58	44	56	68	32	50	50
Electrargol 10 ^{cc}	40	60	—	»	65	35	55	45

Ce tableau nous montre qu'il y a généralement polynucléose, puis mononucléose, celle-ci s'accompagnant d'éosinophilie, constatation déjà faite par Achard et Weill comme nous venons de le voir.

Cette polynucléose traduit une réaction active de la moelle osseuse, représentée surtout par une myélocytose neutrophile.

L'électrargol a donc la propriété de faire passer les éléments myéloïdes dans la circulation.

2°. — Action sur les échanges nutritifs.

D'après les recherches de M. le professeur Robin (Les Ferments métalliques), les injections d'électrargol provoquent une augmentation importante de l'urée et de l'acide urique.

M. Robin donne dans son livre les analyses des sécrétions d'un malade atteint de tuberculose à marche rapide.

A la suite de chaque injection, il y a eu une légère augmentation de l'urine, de l'azote total, de l'urée et de l'acide urique.

A la suite d'une injection l'urine est montée de 640 à 733 centimètres cubes, l'azote total de 7 gr. 279 à 8 gr. 626, l'urée de 12 gr. 902 à 15 gr. 796, l'acide urique de 0 gr. 238 à 0 gr. 308.

Chez une autre malade atteinte de fièvre typhoïde à la suite du traitement, l'azote total est passé de 8 gr. 280 à 8 gr. 640, l'urée de 15 gr. à 15 gr. 84 et l'acide urique de 0 gr. 183 à 0 gr. 324.

Ascoli et Izar ont fait sur ce sujet des travaux du plus grand intérêt: ils disent que l'argent colloïdal électrique à petits grains stabilisé et isotonique a une action très nette sur les échanges nutritifs.

Un de leurs malades, âgé de 52 ans, journalier, artérioscléreux a été soumis au régime suivant: 2 œufs, 50 gr. de beurre, 1 litre de lait, 60 gr. de sucre, 600 cc. de bouillon, 350 gr. de pain, 120 cc. de vin, 800 cc. d'eau.

Ils ont soumis ce malade au traitement par l'injection intra-veineuse et sous-cutanée de petites quantités d'argent colloïdal électrique stabilisé et isotonique.

Ils ont déterminé par les méthodes de Pfluger, Schondorff, Pflander, Ascoli, l'azote: 1^o de l'acide des diamines et des purines basiques azotées; 2^o de la plus grande partie de l'urée et des acides monoaminés; 3^o de l'urée; 4^o des acides monoaminés.

Ils ont déterminé en outre l'azote total par la méthode de Kjeldahl.

L'acide phosphorique a été dosé au moyen de l'acétate d'urane.

Ces auteurs ont calculé l'urée par la méthode de Hopkins-Worner.

Ils ont observé une augmentation de l'acide urique avec l'électrargol, même lorsqu'il n'y a pas d'augmentation de l'azote total.

L'injection d'électrargol n'influence en rien les échanges phosphorés.

L'électrargol chauffé à 120 degrés devient inactif.

Il résulte donc de ces recherches que l'électrargol a une action marquée sur les échanges nutritifs.

3° — *Action produite par l'électrargol sur la température du corps.*

Victor Henri et Gompel ont étudié les modifications de la courbe thermique à la suite d'injections d'électrargol.

Ils ont fait à un premier lapin une injection intra-veineuse de 20 cc. d'électrargol, à un second une injection de 20 cc. de Nacl à 8 p. 1000. Le tableau suivant donne le résultat de leurs recherches.

	TEMPÉRATURE				
	av. l'inject.	1 h. ap.	2 h. ap.	3 h. 1/2 ap.	5 h. 1/2 ap.
Injection de 20 ^{cc} d'électrargol.....	39°1	40°8	41°3	41°2	40°1
Injection de 20 ^{cc} de Nacl.....	39°4	39°5	39°8	39°2	38°7

Ce tableau montre qu'on note une élévation de température 2 heures après l'injection intra-veineuse de 20 cc. d'électrargol chez un lapin.

Une même dose de solution de chlorure de sodium à 8 p. 1000 ne provoque rien de semblable.

La température redescend après avoir atteint son maximum au bout de deux heures.

Ascoli et Izar ont également étudié les modifications thermiques à la suite d'injections d'argent colloïdal électrique stabilisé et isotonique chez l'homme normal.

Dans une expérience faite sur lui-même M. Ascoli a constaté une élévation légère de température d'un demi-degré le soir.

Ascoli conclut de ses expériences que la réaction fébrile ne se produit pas d'une manière constante après l'injection d'électrargol.

La réaction locale est insignifiante.

Trois fois, il a noté un sentiment de fatigue et de dépression.

Cliniquement Iscovesco a constaté une élévation de température de 0°5 à 1° dans les 2 heures suivant l'injection d'électrargol.

Nous avons fait chez nos malades les mêmes constatations : en général chez l'adulte une injection sous-cutanée de 5 à 10 cc. donne une réaction fébrile qui ne dépasse pas 0°5; une injection sous-cutanée de 10 à 20 cc. donne une réaction fébrile qui ne dépasse pas un degré.

Les injections intra-rachidiennes donnent des élévations de température beaucoup plus élevées; chez un de nos malades à la suite d'une injection intra-rachidienne de 8 cc. d'électrargol, la réaction fébrile a atteint plus de 2°.

M^{me} Jeanne et M. Georges Bourguignon à la séance du 20 juin 1908 de la Société de Biologie ont donné le résultat de leurs recherches expérimentales au sujet de l'action de l'électrargol sur la température chez l'animal sain. Ils ont fait des injections sous-cutanées et ont expérimenté uniquement sur des cobayes.

Les injections ont été faites à la dose de 2 centimètres cubes sous la peau de la face externe de la cuisse après avoir débarrassé la région de ses poils.

Dans une première expérience, 2 cobayes sont injectés à l'électrargol; le premier cobaye réagit à l'injection par une chute de température de 1° en deux heures; le deuxième cobaye fait d'abord une ascension de température de $1^{\circ}1$ au bout d'une heure, puis une chute de $1^{\circ}5$ dans l'heure suivante; ces deux cobayes ont continué à vivre.

Dans une deuxième expérience deux cobayes reçoivent de l'électrargol.

Premier cobaye: Après quelques oscillations insignifiantes la température s'élève pour atteindre un maximum deux heures et demie après l'injection; elle s'est élevée de $7/10$, puis elle redescend à 1° degré à la 19^{e} heure, elle est alors inférieure de $3/10$ à la température du début.

Vingt-quatre heures après l'injection, la température est revenue à ce qu'elle était avant l'injection.

Deuxième cobaye: L'ascension thermique est de $5/10$ et la descente a été de $1^{\circ}4$.

Dans une troisième expérience, 3 cobayes ont été injectés avec 2 centimètres cubes d'électrargol.

Le premier cobaye a eu une réaction thermique très nette de $1^{\circ}3$ six heures et demie après l'injection.

Le deuxième cobaye a reçu deux injections: la première injection est suivie d'une élévation de température de plus de 1° degré en trois heures.

Quarante-huit heures après cette première injection, l'animal en reçoit une seconde de 2 centimètres cubes; il réagit par une chute de température de 1° degré qui se fait brusquement en une heure et se maintient jusqu'à la fin de la deuxième heure après l'injection.

Le troisième cobaye reçoit une injection de 2 centimètres cubes qui est suivie d'une ascension de 1° degré en trois heures.

« En résumé, dit M^{me} Jeanne Bourguignon, sept cobayes ont reçu une ou deux fois de l'électrargol; sur ces sept animaux un est mort après la deuxième injection. Il avait réagi par une élévation de température à la première injection.

tion et fit au contraire de l'hypothermie à la suite de la deuxième injection.

Sur les 6 autres, 5 ont réagi par une élévation de température en général, de la deuxième à la troisième heure après l'injection. Un a fait une chute de température de 1 degré en deux heures, il a cependant survécu.

L'examen du cobaye mort et des trois animaux sacrifiés a montré qu'il ne se formait jamais de précipité au niveau de l'injection; on constate seulement une coloration jaunâtre des tissus. »

Ces expériences sur l'électrargol confirment les résultats obtenus par Victor Henri et Gompel, Ascoli et Izar, cliniquement par Iscovesco et par nous.

4°. — *Toxicité de l'électrargol.*

Victor Henri et Gompel ont étudié sur des cobayes les effets produits après l'injection d'électrargol par cinq voies différentes, intra-veineuse, sous-cutanée, intra-péritonéale, intra-pleurale et intra-buccale.

Il résulte de leurs recherches qu'on peut injecter journellement à des cobayes 1 à 2 centimètres cubes d'argent colloïdal électrique pendant deux mois en injections sous-cutanées sans provoquer aucun trouble chez ces animaux.

L'injection intra-péritonéale de 5 centimètres cubes d'électrargol pendant 8 jours successifs est absolument inoffensive pour les cobayes.

Chez le lapin, l'injection intra-veineuse de 8 à 10 centimètres cubes pendant dix jours a été absolument inoffensive.

Toutefois si l'on injecte au lapin de fortes doses (50 centimètres cubes par jour chez un lapin de 2 kilogrammes environ), l'animal maigrit au bout d'un certain temps.

Victor Henri et Gompel donnent les poids de 4 lapins de 2.000 grammes qui recevaient par jour 50 centimètres cubes d'électrargol pendant 10 jours.

	Du 12 au 26 Octobre												
MODE D'INJECTION	12	13	15	16	17	18	19	20	22	23	24	26	
Intra-péritonéale	2.500	2.445	2.290	2.430	inj.	2.215	2.140	2.100	1.940	1.905	1.825	1.820	
Intra-buccale.	2.385	2.400	2.320	2.435	inj.	2.465	2.510	2.470	2.460	2.535	2.525	2.503	
Sous-cutanée.	2.075	2.045	1.940	2.055	inj.	1.760	1.715	mort.	—	—	—	—	
Intra-veineuse.	}	—	2.740	—	2.700	inj.	2.760	2.565	2.460	2.490	2.500	2.420	2.302
et à partir du 4 ^e jour													
Intra-pleurale.													

Ce tableau montre donc que les 4 lapins ont reçu au bout de dix jours, 500 centimètres cubes d'électrargol et que l'amaigrissement a varié suivant la dose et suivant la forme de l'injection.

Foa et Aggazzotti ont trouvé mortelle pour le chien la dose de 1 centimètre cube pour 100 grammes du poids de l'animal. On peut donc en inférer qu'il faut injecter environ 7 à 800 centimètres cubes d'électrargol par jour à un homme de 70 kilogrammes pour produire des accidents. Cette dose n'a jamais été atteinte chez l'homme, puisqu'on emploie de 5 à 50 centimètres cubes d'électrargol par jour; cette dernière dose est largement suffisante pour produire des effets notables.

Foa et Aggazzotti ont montré que, en répétant les injections de doses non mortelles, on arrive au bout de quelques jours à faire supporter à l'animal des doses deux fois plus fortes que la dose mortelle; cliniquement nous n'avons jamais remarqué cette accoutumance.

M^{me} Jeanne Bourguignon a communiqué le résultat de ses recherches sur 6 cobayes pesant 400 à 600 grammes ayant reçu sous la peau soit une, soit deux injections de deux centimètres cubes d'électrargol, aucun n'est mort. Un septième cobaye, très petit, pesant 200 grammes, est mort à la suite de la deuxième injection.

J. Gaillard qui a soigné des fièvres typhoïdes chez des enfants par des injections intra-veineuses d'électrargol, dit:

« L'emploi, d'emblée de doses élevées de 15 à 20 centimètres cubes risque de produire des phénomènes réactionnels très alarmants. La température centrale peut atteindre 42° 5 avec collapsus très marqué, pouls imperceptible, refroidissement périphérique, puis chute de la température à 36°. Aussi faut-il être très prudent et ne commencer qu'avec une dose de 5 centimètres cubes que l'on augmentera progressivement s'il en est besoin en tâtant la susceptibilité du malade. »

Cliniquement nous n'avons jamais constaté d'effet toxique par les injections sous-cutanées d'électrargol.

Au contraire, une injection intra-rachidienne de 8 cc. d'électrargol chez un de nos malades a amené une aggravation de l'état général suivie de mort. Aussi ne doit-on jamais dépasser la dose de 5 cc. en une seule fois.

Malgré ces deux dernières remarques nous pouvons conclure que l'électrargol n'est pas toxique aux doses employées habituellement.

5° — Recherche de l'argent dans le sang et les tissus après l'injection d'électrargol

Pour faire cette étude, Victor Henri et Gompel ont employé une méthode spéciale très sensible, la méthode spectrographique.

« Le tissu dans lequel on recherche l'argent, disent MM. Victor Henri et Gompel est desséché à 110 degrés; on le broie de suite et on place sur le charbon inférieur d'un arc une petite quantité de ce produit. La quantité de l'organe desséché que l'on emploie est égale environ à 1 milligramme. On fait ensuite éclater l'arc pendant trois ou quatre secondes; les rayons éclairent la fente d'un spectrographe et on obtient ainsi un cliché du spectre ultra-violet de la lumière émise par l'arc. Si le tissu étudié contient de l'argent on retrouve dans ce spectre les raies caractéristiques de l'argent. »

Cette méthode est très sensible: en effet ces auteurs ont fait les mélanges titrés de sang additionné de doses croissantes d'argent; les teneurs en argent rapportées aux poids secs du sang sont les suivantes: 1 p. 4.000, 1 p. 16.000, 1 p. 80.000 et 1 p. 4.000.000.

Dans les échantillons du sang argenté, MM. Victor Henri et Gompel ont retrouvé très nettement les deux raies d'argent pour les trois premiers sangs, pour le quatrième contenant 1 p. 4.000.000 les raies ne sont pas visibles. Par conséquent la méthode employée permet de déceler l'argent jusqu'à la teneur de 1/100.000 d'argent dans le poids sec du produit étudié.

Première expérience. — Après avoir injecté dans la veine saphène d'un chien de 16 kilogrammes, 40 centimètres cubes d'électrargol, on prélève 5 centimètres cubes de sang dans l'artère fémorale deux minutes, une heure, trois heures et vingt heures après l'injection; on retrouve très nettement les raies d'argent.

Deuxième expérience. — Un lapin est sacrifié quatre jours après avoir reçu *per os* 50 centimètres cubes d'électrargol. L'examen spectrographique montre la présence nette d'argent dans les parois intestinales, le foie, la rate, le cœur, le rein et en très petite quantité dans le cerveau.

De même, quelle que soit la voie d'absorption, l'argent se retrouve dans la bile, le suc pancréatique et l'urine. Mais jamais on n'en trouve trace dans le liquide céphalo-rachidien.

Une observation de méningite cérébro-spinale que nous publions plus loin corrobore cette dernière constatation expérimentale; aussi est-il indiqué de faire directement une injection intra-rachidienne dans le cas de méningite cérébro-spinale.

L'électrargol après avoir séjourné un certain temps dans l'organisme est éliminé. On note son passage dans la bile, le suc pancréatique et l'urine.

Mayer et Stodel ont montré histologiquement qu'on retrouve dans les reins des chiens sacrifiés une demi-heure après une

injection de 150 centimètres cubes d'argent colloïdal des granulations opaques dans les cellules des tubes contournés et des branches ascendantes des anses de Heule.

III. — L'ACTION DE L'ÉLECTRARGOL EST-ELLE DUE A L'ARGENT COLLOIDAL OU A L'ARGENT DISSOUS ?

On s'est en effet, demandé si l'action qui est produite par l'électrargol est due aux granules du colloïde ou bien si la faible quantité d'argent dissous ne produit pas cette action.

Pour répondre à cette question, M^{lle} Cernovodeanu et Victor Henri ont filtré l'électrargol sur un sac de collodion; le filtrage obtenu est absolument clair; ce liquide n'exerce aucune action sur les microbes étudiés par eux.

Ces auteurs ont ensemencé différents microbes sur gélose additionnée d'argent colloïdal électrique et ont montré qu'une quantité extrêmement faible d'argent empêche le développement des microbes; par exemple le charbon ne poussera pas sur un milieu contenant 1/50.000 d'argent. Ceci n'est vrai que pour l'argent colloïdal à petits grains (électrargol).

Il n'en est pas de même pour une solution d'argent colloïdal à gros grains. Un tube de culture auquel on aura ajouté de cette dernière solution ne présentera guère, après ensemencement de différence avec un tube témoin.

Charrin, Victor Henri, et Monnier-Vinard dont nous avons rapporté plus haut les expériences sur le bacille pyocyanique arrivent au même résultat et insistent sur l'importance de la grosseur des grains.

« Ces expériences, disent-ils, nous permettent de dire que les résultats très encourageants que nous avons obtenus sont dus au colloïde à petits grains (électrargol); le produit à gros grains, à beaucoup près ne semble pas aussi efficace ».

C. Foa et Aggazzotti ont fait récemment une étude complète de l'action bactéricide et antitoxique de l'argent colloïdal. Les

résultats de ces auteurs confirment pleinement ceux des expérimentateurs de la première heure.

En effet, ils établissent nettement l'influence de la grosseur des grains de l'argent colloïdal électrique sur le pouvoir bactéricide et montrent que l'argent colloïdal vert olive (à gros grains) ne détruit aucun micro-organisme en 24 heures dans la proportion de 0.005 0/0, tandis que l'argent colloïdal brun rouge (à petits grains) tue en 12 heures les microorganismes dans la proportion de 0.007 0/0.

Donc, d'après ces auteurs l'électrargol agit par l'argent colloïdal et non par l'argent dissous.

D'un autre côté, Netter dans une conférence faite à la Société de l'Internat en juin 1908, a fait une étude comparée de l'électrargol et du collargol.

Il attribue à l'argent des propriétés antiseptiques; l'électrargol ne titrant qu'un quart de milligramme par centimètre cube, tandis que les solutions de collargol en usage renfermant 1, 2, 3 centigrammes pour le même volume, Netter préfère employer le collargol car il considère que l'argent colloïdal agit surtout par l'argent dissous et non par l'argent colloïdal.

« Si l'on veut, dit-il, une action bactéricide, il faudra s'attacher à employer des doses fortes et dans ce cas le collargol, qui se dissout à la dose de 5 pour 100 et même plus, sera certainement plus précieux que l'électrargol dont la concentration moyenne est de 0.025 p. 100 ». Pour cet auteur l'électrargol ne doit être employé que si l'on doit mettre en jeu avant tout les actions physiques catalytiques.

A l'appui de cette thèse il est juste de reconnaître que l'argent métallique et ses dérivés cristalloïdes possèdent des propriétés antibactériennes.

N'emploie-t-on pas couramment des instillations de nitrate d'argent pour prévenir l'ophtalmie des nouveau-nés?

Nous avons remarqué les heureux effets préventifs de cette dernière médication à la maternité de l'hôpital général de Las. Sur 62 nouveau-nés, trois ont été atteints

d'ophthalmie purulente; ces trois nouveau-nés venaient du bureau d'abandon et n'avaient pas dû recevoir d'instillations de nitrate d'argent.

Les premières applications de l'argent colloïdal ont été faites en 1894 par le chirurgien allemand Crédé. Mais, ce dernier, avant de connaître l'argent colloïdal avait employé pour les pansements les feuilles d'argent métallique introduites dans la chirurgie par Holsted (de Baltimore). Il avait ensuite utilisé l'acétate et le citrate d'argent actol et itral.

Avant Halsted les pièces d'argent étaient appliquées empiriquement en Macédoine, pour le pansement des plaies et des morsures, en Italie dans le traitement des érysipèles de la face.

En Amérique, en 1849, Marion Sims avait obtenu des succès inconnus avant lui dans le traitement des fistules vésicovaginales en substituant les fils d'argent aux fils de soie.

Crédé en employant le collargol a cru utiliser les propriétés bactéricides propres à l'argent. Il rapporte en effet, que ces propriétés avaient été établies expérimentalement par Behring, par Miller, par Schill.

Avec Beyer, dans un travail fait en commun, il avait cherché à vérifier l'exactitude de ces expériences.

Un des premiers disciples de Pasteur, Raulin, avait vu le développement d'une mucidinée, l'*aspergillus niger*, entravé par une solution de nitrate d'argent à 1/1.600.000, tandis que pour obtenir le même effet la dose de sublimé nécessaire est de 1/512.000. Il avait signalé l'impossibilité d'obtenir des cultures dans les vases d'argent.

Behring a de son côté montré que dans le sérum sanguin, les bactéries pathogènes sont détruites par des doses de sels d'argent cinq fois plus faibles que celles de sublimé.

MM. Bossan et H. Marcelet ont entrepris une série de recherches pour savoir si les colloïdes agissent seulement par leur état colloïdal, c'est-à-dire d'extrême division et comme on l'a dit par catalyse, ou si, contrairement à ce que l'on croit, la nature du métal n'est pas indifférente.

Ces travaux ne sont pas encore terminés: « Cependant, nous a dit M. Bossan, jusqu'à présent les expériences en cours semblent démontrer que la nature du métal influe sur le processus phagocytaire. »

« Cliniquement, dit Iscovesco, les métaux colloïdaux électriques à petits grains donnent les meilleurs résultats dans toutes les maladies infectieuses. »

Cette opinion est corroborée par nos recherches cliniques personnelles; aussi nous est-il permis de conclure que si l'argent colloïdal électrique stabilisé et isotonique agit par l'argent dissous, il paraît agir également et surtout par l'argent colloïdal.

CHAPITRE IV

Etude expérimentale de l'action thérapeutique de l'électrargol.

Charrin. Chirié et Monnier-Vinard ont entrepris une série de recherches expérimentales. Ils ont étudié l'action de l'électrargol sur des souris et des rats infectés avec le pneumocoque et le bacille pyocyanique.

Des inoculations de pneumocoque ont été faites à des souris : toutes les souris témoins sont mortes en trente à quarante heures, la plupart des souris traitées à raison de deux centimètres cubes par jour d'électrargol ont survécu définitivement.

Si les inoculations sont faites avec des cultures beaucoup plus virulentes tous les animaux traités ou non meurent. Mais on peut faire la constatation suivante : c'est que les souris traitées survivent trente, quarante heures et davantage, tandis que les témoins meurent au bout de seize à dix-huit heures.

Ces mêmes auteurs ont fait des inoculations au rat blanc avec le bacille pyocyanique ; les résultats obtenus ont été concordants dans les deux séries d'expériences.

Foa et Aggazzotti ont étudié l'action de l'électrargol sur les animaux infectés avec des doses mortelles de streptocoques, staphylocoques, diplocoques, bacilles d'Eberth.

Des lapins injectés à l'électrargol deux heures après l'infection avec les streptocoques et les staphylocoques, ont survécu de un à cinq jours aux animaux non traités; il est vrai qu'ils ne purent être sauvés.

Si l'on fait des injections d'électrargol une heure, douze heures et vingt-quatre heures après l'infection avec les diplocoques et les bacilles d'Eberth les animaux sont sauvés, tandis que les animaux non traités meurent.

Enfin ces mêmes auteurs ont montré que l'électrargol n'agit pas en détruisant les toxines in vivo, mais en exaltant les moyens de défense de l'organisme. En effet si après avoir injecté à des lapins des toxines tétaniques, diphtériques, et dysentériques, on fait aussitôt après deux injections intra-veineuses d'électrargol à forte dose, les lapins sont sauvés d'une dose de toxine dix fois supérieure à la dose mortelle.

CHAPITRE V

Applications thérapeutiques

« La physiologie rend des services, la clinique rend des arrêts » a-t-on dit. En effet, le jugement sans appel de la valeur des ressources thérapeutiques appartient à la clinique.

Nous allons donner dans ce chapitre les résultats généraux des observations publiées jusqu'à ce jour, et nous nous permettons d'ajouter quelques observations personnelles.

A. — Pneumonie et broncho-pneumonie

Les affections dans lesquelles on a le plus employé la médication par l'électrargol sont les pneumonies et les broncho-pneumonies.

Nous avons vu que Chirié et Monnier-Vinard ont étudié l'action in vitro et in vivo de l'argent colloïdal électrique sur le pneumocoque. Chirié a publié le cas d'une malade tuberculeuse à la dernière période, atteinte de broncho-pneumonie diffuse et de septicémie à pneumo-bacilles de Friedlander et qui guérit de sa broncho-pneumonie par des injections intra-veineuses d'argent colloïdal électrique.

M. Cawadias, dans le service de M. Léon Bernard a publié une série d'observations de pneumoniques qui ont reçu des injections intra-veineuses et sous-cutanées d'électrargol et qui ont guéri sous l'influence manifeste de cette médication.

Dans la « Revue Médicale de l'Est », M. le professeur Etienne, de Nancy, fait une étude intéressante sur l'action de l'électrargol dans les pneumonies et broncho-pneumonies séniles. Il a remarqué l'action constante de l'électrargol sur

la marche de la température qui a toujours été abaissée.

M. Ed. Hirtz a publié récemment, dans une communication de la Société de Thérapeutique, le résultat de ses recherches dans la broncho-pneumonie. Les observations, au nombre de 4, paraissent absolument concluantes. Cet auteur fait les remarques suivantes: « Nos malades furent: une femme surmenée, une femme enceinte, un homme alcoolique, ils guérèrent tous malgré la gravité de leur état général. Les effets de l'électrargol furent toujours très rapides. L'amélioration de l'état général, la défervescence ne se sont jamais fait attendre plus de 24 heures après l'injection. Ce médicament fut le seul mis en œuvre dans tous nos cas. »

M. Bouvat a également montré dans le « Bulletin de la Société médico-chirurgicale de la Drôme », les heureux effets de la médication par l'électrargol dans la pneumonie.

OBSERVATION I (personnelle)

Pneumonie lobaire aiguë. — Guérison.

Irène D..., âgée de trente-cinq ans, entrée à l'hôpital Saint-Jacques, le 16 juillet 1908, salle de la Maternité, lit n° 1.

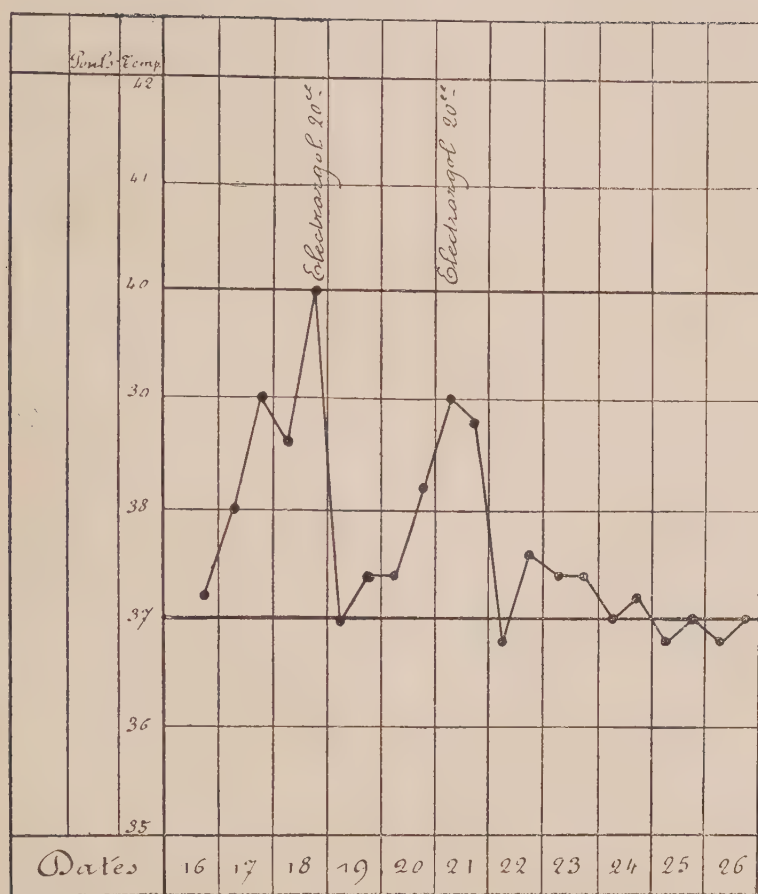
Dans ses antécédents personnels on note qu'elle a eu un accouchement normal il y a six ans. Etant enceinte de quatre mois, le 12 juillet la malade a une métrorragie et expulse un fœtus, mais pas le placenta.

Continuant à perdre du sang jusqu'au 15 juillet, elle fait appeler à ce moment un médecin qui l'envoie à l'hôpital Saint-Jacques où elle entre dans la soirée du 16 juillet.

Le toucher vaginal nous permet de constater que le col utérin est entr'ouvert et que le placenta est engagé à travers son orifice.

Nous pratiquons sur-le-champ l'extraction du placenta qui est suivie d'un curetage ; le pouls est à ce moment à 100, la température à 37°2.

La malade est prise dans la nuit d'un grand frisson avec vomissements.



17 juillet. — La température est le matin à 38°, et le pouls à 100. Cette malade se plaint d'un violent point de côté à droite ; elle a une toux quinteuse et nous montre son mouchoir rempli de crachats teintés de sang.

A la base du poumon droit nous constatons une submatité et une abolition complète du murmure vésiculaire, le soir la température est à 39°, le pouls à 104.

18 juillet. — Le matin la température est à 33°6, le pouls à 112.

A l'auscultation de la base du poumon droit nous constatons une bouffée de râles crépitants à la fin de l'inspiration et un souffle tu-

baire : nous pratiquons alors dans le flanc une injection sous-cutanée de 20 centimètres cubes d'électrargol.

Le soir la température est à 40°, le pouls à 120.

19 juillet. — La température est tombée à 37°, le pouls est à 108. A l'auscultation nous constatons les mêmes signes stéthoscopiques ; le pouls est régulier, bien frappé.

Le soir la température est à 37°4, le pouls à 112.

20 juillet. — Au niveau du foyer pneumonique quelques râles fins, pas de souffle ; pas de crachats rouillés, une toux légère.

Le soir la température est à 38°2, le pouls à 120.

21 juillet. — Le matin la température est montée à 39°, le pouls est à 120. Nous pratiquons alors une seconde injection sous-cutanée de 20 centimètres cubes d'électrargol.

Le soir, température 38°8, pouls 116.

22 juillet. — La température est descendue à 36°9, on compte 100 pulsations. Pas de douleurs. La malade éprouve une sorte d'euphorie. A l'auscultation gros râles sous-crépitaux.

25 juillet. — Les râles ont disparu, la température est à 37°, le pouls est normal.

La malade est sortie quelques jours après entièrement guérie.

Conclusion. — L'électrargol a été la seule médication employée : les injections ont eu une influence très nette sur la température et sur l'état général. La température est remontée après cessation du traitement.

OBSERVATION II (personnelle)

Bronchite capillaire. — Guérison.

Marie-Louise M..., âgée de dix-neuf mois, entrée à l'hôpital Saint-Jacques le 16 juillet 1908, salle d'isolement.

Dans ses antécédents personnels rien à signaler.

La température est à ce moment à 40° ; notre petite malade a une toux quinteuse, fréquente, les yeux sont larmoyants.

La face et le cou sont occupés par un exanthème caractérisé par de petites saillies rouges et veloutées.

À l'auscultation on entend des râles sibilants aigus et sous-crépitants fins, disséminés dans les deux poumons en avant et en arrière.

Nous faisons prendre à notre petite malade du sirop diacode pour calmer sa toux.

Le lendemain 17 juillet la température est très élevée, le matin à 39°, le soir à 40°. L'éruption de la rougeole est généralisée à tout le corps, nous constatons les mêmes signes à l'auscultation.

18 juillet. — La température a un peu baissé, elle est à 38°2 le matin, 39° le soir.

19 juillet. — L'éruption commence à disparaître à la face, la température est à 38° le matin, le soir à 38°5.

20 juillet. — L'éruption a disparu, mais la température est remontée à 39°5 le matin, le soir à 40°.

L'auscultation permet de constater dans les deux poumons un véritable bruit de tempête en avant et en arrière. Notre petite malade a quelques petites quintes de toux.

La dyspnée est intense, le visage est pâle et couvert d'une sueur froide.

Nous injectons alors 5 centimètres cubes d'électrargol dans les muscles de la fesse.

21 juillet. — La fièvre est tombée à 38° le matin, le soir à 38°5. Il paraît y avoir une légère amélioration de l'état général. Nouvelle injection de 5 centimètres cubes d'électrargol.

22 juillet. — Le thermomètre ne marque plus que 37°8 le matin, 38° le soir ; les râles sont moins nombreux ; la dyspnée est moins intense. Injection de 5 centimètres cubes d'électrargol.

23 juillet. — La température est à 37° le matin, le soir à 37°6, les râles n'existent plus que dans le poumon droit en arrière. Injection de 5 centimètres cubes d'électrargol.

24 juillet. — Température 37°, la dyspnée est beaucoup moins intense, le visage moins pâle.

27 juillet. — La température a oscillé autour de 37°. La dyspnée et les râles ont disparu.

Conclusion. — L'état de notre petite malade, étant donné son âge était grave. Les injections d'électrargol paraissent avoir amené une diminution progressive de tous les symptômes alarmants.

OBSERVATION III (personnelle)

Pneumonia du Sommet. — Guérison.

Adolphe S..., menuisier, âgé de cinquante-huit ans, entré à l'hôpital Saint-Jacques le 25 octobre 1908, salle Saint-Vincent, lit n° 14.

Ce malade nous dit que depuis une quinzaine de jours, il est soigné chez lui par son médecin qui a constaté qu'il avait de la fièvre et lui a parlé de fièvre typhoïde.

A son entrée à l'hôpital, l'examen complet de ce malade ne révèle rien d'anormal. Pas de fièvre, pouls normal. Cependant nous remarquons une légère surdité des deux oreilles due très probablement à la quinine qu'on lui a fait prendre.

6 novembre. — Jusqu'à cette date, ce malade ne présente rien d'anormal. Cependant dans la soirée, il est pris subitement d'un grand frisson avec point de côté à droite et est obligé de se mettre au lit pour pouvoir se réchauffer.

7 novembre — La température est à 38°5 le matin, le soir à 39°, le pouls à 100. A l'auscultation, légère submatité au sommet du poumon droit, dyspnée légère. Pas de toux. Injection sous-cutanée de 15 centimètres cubes d'électrargol dans le flanc.

8 novembre. — La température est descendue à 38° le matin, 38°2 le soir. A l'auscultation nous percevons une bouffée de râles crépitants qu'on ne peut entendre qu'après avoir fait tousser le malade. Nouvelle injection de 15 centimètres cubes d'électrargol.

9 novembre. — Température : 37° le matin, 37°5 le soir, mêmes signes stéthoscopiques.

10 novembre. — La température est toujours à 37°, on entend quelques râles crépitants au sommet du poumon droit.

A partir de ce jour la température s'est maintenue à 37°, le pouls a été normal et les râles ont diminué progressivement. Ce malade est actuellement en bonne voie de guérison.

Conclusion. — L'électrargol a abaissé nettement la température et paraît avoir jugulé l'infection.

B. — Grippe

L'emploi de l'électrargol dans la grippe a donné des résultats également remarquables.

« J'ai essayé l'argent colloïdal dans une quinzaine de cas de grippe grave, dit le docteur Iscovesco, j'ai toujours employé la méthode intra-musculaire ; les doses ont varié entre 10 et 30 cc., j'ai observé que dans ces conditions on n'a jamais les suites asthéniques que l'on observe dans la grippe. De plus on n'a jamais de complications, la défervescence se fait tantôt brusquement et tantôt lentement suivant les doses employées. »

OBSERVATION IV (personnelle.)

Grippe à forme thoracique. — Pneumonie double. — Guérison.

Jean C..., prêtre, âgé de quarante-neuf ans, entré à l'hôpital Saint-Jacques le 17 juillet 1908, chambre des payants.

Il y a quatre jours, subitement, notre malade a été pris d'une violente céphalalgie avec fièvre, frissons, état syncopal et n'a fait appeler un médecin que la veille de son entrée à l'hôpital. Ce dernier a porté

le diagnostic de dothiéntérie et a conseillé à notre malade d'entrer à l'hôpital pour pouvoir suivre le traitement par la balnéation.

A notre contre-visite nous constatons que le pouls est petit, filiforme, à 108, la température est élevée 39°9.

Les bruits du cœur sont sourds, à l'auscultation des râles crépitants à la base du poumon gauche. La langue est un peu saburrale et le malade se plaint surtout d'un violent mal de tête.

Un peu de gargouillement dans la fosse iliaque droite ; pas de diarrhée, pas de taches lenticulaires.

Dans la soirée nous pratiquons une injection sous-cutanée d'électrargol de 10 centimètres cubes.

18 juillet. — La feuille de température nous indique 39°5 ; le pouls est à 112. Dans la soirée la fièvre est très élevée : 40°1.

Les râles crépitants de la base du poumon gauche sont plus nombreux ; en auscultant la base du poumon droit nous constatons quelques râles crépitants. Nouvelle injection de 15 centimètres cubes d'électrargol.

19 juillet. — L'état général est meilleur. Le pouls est à 100. la température est à 39° le matin, 38°8 le soir.

A l'auscultation, bouffées de râles crépitants aux deux bases du poumon, pas de souffle. Nouvelle injection de 10 centimètres cubes d'électrargol.

20 juillet. — La température est descendue à 38°7 le matin, et à 38°5 le soir. Le pouls est régulier, bien frappé. Bruits du cœur normaux. Nouvelle injection de 10 centimètres cubes d'électrargol.

21 juillet — La température s'abaisse à 37°3 le matin, et 37° le soir.

24 juillet. — Température 35°8.

27 juillet. — Température 37°. Les râles ont complètement disparu à la base des deux poumons.

Le 4 août le malade quitte l'hôpital complètement guéri.

Conclusion. — La température a été nettement influencée par les injections d'électrargol qui ont amené aussitôt une sorte d'euphorie.

OBSERVATION V (personnelle)

Grippe à forme nerveuse. — Pseudo-méningite. — Guérison.

Auguste B..., âgé de douze ans, entré à l'hôpital Saint-Jacques, salle Saint-Vincent, lit n° 17, le 25 juillet 1908.

Nous apprenons par ses parents que notre petit malade a eu, il y a deux ans, une bronchite.

Depuis quelques temps il ne s'amuse plus comme d'habitude avec ses camarades, mais les parents ne peuvent préciser la date du début de l'affection.

Lorsque nous lui demandons de quoi il se plaint, il porte la main à sa tête. Il souffre d'une grande céphalalgie. En dehors de la tête rien ne lui fait mal.

La température est à 40°, le pouls à 100.

Le signe de Kernig est à peine ébauché.

Constipation et vomissements la veille de son entrée à l'hôpital.

Pendant la nuit cris hydrencéphaliques et somnolence.

26 juillet. — Nous constatons de la photophobie et une attitude très nette en chien de fusil.

Au sommet du poumon droit quelques râles crépitants.

Nous injectons 5 centimètres cubes d'électrargol dans les muscles fessiers.

27 juillet. — La température étant encore très élevée (39°5), nous injectons 15 centimètres cubes d'électrargol.

28 juillet. — La température s'est abaissée à 37°5. Notre petit malade ne crie plus, ne se plaint plus de sa tête, et demande à manger.

Il a une selle normale.

Plus de photophobie, et position dans le décubitus dorsal. En faisant tousser notre petit malade nous ne constatons plus de râles crépitants.

A partir de cette date la température a oscillé autour de 37°, et le malade est sorti de l'hôpital quelques jours après.

Conclusion. — Les injections ont encore amené un change-

ment subit de l'état général, ont abaissé la température d'une façon indiscutable et nous ont permis d'écarter immédiatement toute idée de méningite.

OBSERVATION VI (personnelle)

Grippe à forme gastro-intestinale. — Pseudo-appendicite aiguë. Guérison

Elie R..., employé de commerce, âgé de dix-sept ans, entré à l'hôpital Saint-Jacques le 3 juillet 1908, salle Saint-Vincent, lit n° 14.

Il y a quatre jours, a été pris subitement d'une grande céphalalgie avec lassitude générale, constipation et vomissements.

A notre contre-visite l'examen de ce malade nous permet de constater une douleur exquise au niveau du point de Mac Burney, un empatement de toute cette région avec défense musculaire très grande. Douleur à la pression dans tout l'abdomen.

Constipation et vomissements bilieux, verdâtres. Température 39°, pouls 100. Céphalée intense, avec sensation de vertige.

Injection de 20 centimètres cubes d'électrargol.

4 juillet. — La température est descendue à 37°, le pouls est à 92.

La douleur au niveau du point de Mac Burney est légère, la défense musculaire est abolie.

Pas de vomissements, pas de céphalée.

5 juillet. — Selie normale. La région appendiculaire est à peine douloureuse à la pression ; on peut facilement déprimer la paroi abdominale et le palper de cette région ne fait constater rien d'anormal.

6 juillet. — Les douleurs de l'abdomen ont complètement disparu et notre malade se croyant entièrement guéri, nous demande à se lever.

La température descend les jours suivants jusqu'à 35° pour remonter ensuite à 37°.

Conclusion. — Tous les symptômes douloureux ont rétrocedé

sous l'influence de l'injection d'électrargol qui a abaissé subitement la température.

C. — Méningites cérébro-spinales.

M. Paul Laurens a publié l'observation d'une méningite à entérocoque d'origine oligue guérie par l'électrargol.

Pendant 9 jours il a fait 7 injections intra-veineuses de col-largol et deux d'électrargol, puis des injections intra-rachidiennes d'électrargol à la dose de 5 cc.

OBSERVATION VII (personnelle)

Méningite cérébro-spinale. — Mort.

Charles N..., âgé de 24 ans, employé à la Cie des chemins de fer du Midi, entré à l'hôpital St-Jacques le 9 octobre 1908, salle St-Vincent, lit n° 13.

La famille veut bien nous apprendre que sa mère et son frère sont morts « de la poitrine ».

Lui-même a eu une bronchite, il y a deux ans.

Depuis 5 jours il a de la fièvre et des douleurs de tête atroces qui rendent tout sommeil impossible.

Du 4 au 9 octobre vomissements verdâtres. Pas de diarrhée.

Examiné par nous dès son entrée, ce malade paraît avoir l'intelligence intacte ; quoique très fatigué il répond très nettement aux questions que nous lui posons.

Etat somnolent, respiration normale, pouls à 80, rien d'anormal au cœur et aux poumons.

La température est à 38° et le malade se plaint d'une grande céphalalgie.

10 octobre. — Durant toute la nuit, délire violent, agitation extrê-

me. Le malade est couché dans son lit dans la position dite « chien de fusil », les muscles de la nuque et de la colonne vertébrale sont contracturés.

Le signe de Kernig est très net.

Il ne répond plus aux questions qu'on lui pose et prononce des paroles incohérentes.

Le pouls est à 100, la température à 38°.

Les mains sont sans cesse agitées de mouvements et il y a rétention d'urine.

La photophobie est intense, le ventre légèrement rétracté.

Nous pratiquons une injection sous-cutanée de 15 centimètres cubes d'électrargol.

11 octobre. — La méningite cérébro-spinale s'accuse franchement, la température est à 37°5 le matin, 38° le soir, le pouls à 112. Injection intra-veineuse de 10 centimètres cubes d'électrargol.

12 octobre. — Le pouls monte à 140, la température est toujours à 38°. Le délire est violent, la constipation opiniâtre et les signes de méningite cérébro-spinale sont nettement accusés. Il y a du strabisme.

Nous pratiquons dans la soirée une ponction lombaire, suivie d'une injection intra-rachidienne de 8 centimètres cubes d'électrargol; nous recueillons 10 centimètres cubes de liquide céphalo-rachidien qui est trouble au moment où il s'écoule, mais qui s'éclaircit par repos dans le tube en formant un dépôt.

Une heure après l'injection intra-rachidienne la température s'élève de 38° à 38°6, deux heures après elle est à 39°1, 3 heures après à 39°8, 4 heures après à 40°5.

13 octobre. — La température est à 36°, le pouls petit, très rapide. Le malade meurt devant nous dans le coma vers 7 heures 1/2 du matin.

Conclusion. — L'injection intra-rachidienne a été suivie d'une réaction intense, caractérisée par une élévation de température de 2°5. Cette observation démontre qu'on ne doit pas dépasser la dose de 5 cc. en injection intra-rachidienne qui doit être pratiquée dès le début de la méningite cérébro-spinale.

OBSERVATION VIII (personnelle)

Méningite tuberculeuse. — Mort.

Jean B..., âgé de 8 ans, entré à l'hôpital St-Jacques le 27 juin 1908, salle St-Vincent, lit n° 18.

Depuis quelques jours, il a eu de la céphalalgie, des vomissements et une constipation opiniâtre.

Nous constatons, à son entrée à l'hôpital que notre petit malade est en pleine période de dépression, il est plongé dans une sorte de torpeur ; il répond péniblement aux questions qu'on lui pose. Le ventre est creusé en bateau.

La fièvre est très élevée 40°, le pouls à 112.

Injection de 5 centimètres cubes d'électrargol dans les muscles fessiers.

28 juin. — Température : matin 38°4, soir 39°6. Pouls : matin 120, soir 128. Injection de 5 centimètres cubes.

29 juin. — Température : matin 38°5, soir 38°1. Pouls, matin 116, soir 124. Injection de 5 centimètres cubes d'électrargol.

30 juin. — Température : matin 37°, soir 38°. Pouls, matin 114, soir 124. Injection de 5 centimètres cubes d'électrargol.

1^{er} juillet. — Température : matin 37°, soir 37°6. Pouls, matin 120, soir 132.

2 juillet. — Température : matin 38°6, soir 38°. Pouls, matin 120, soir 128. Notre petit malade étant plongé dans le coma, nous cessons les injections d'électrargol.

Le 6 la température est remontée à 39°4, le 7 à 40° et notre petit malade meurt.

Conclusion. — L'électrargol n'a eu aucune influence sur la marche de la maladie qui a évolué normalement. Mais les injections ont abaissé la température qui est remontée après cessation du traitement.

D. — Tuberculose pulmonaire

Tous les auteurs expriment l'opinion que l'électrargol ne semble avoir aucune influence sur la marche de la tuberculose quelle que soit sa forme.

Nous avons essayé les injections d'électrargol dans 5 cas de tuberculose pulmonaire; nous n'avons obtenu aucun résultat satisfaisant.

E. — Rhumatisme articulaire aigu.

M. Cawadias a employé avec succès l'électrargol dans le rhumatisme articulaire aigu.

OBSERVATION IX (personnelle).

Rhumatisme articulaire aigu. — Guérison.

Pierre G .., âgé de 40 ans, cultivateur, entré à l'hôpital Saint-Jacques le 19 juillet 1908, salle St-Vincent, lit n° 10.

Ce malade est soigné par nous depuis son entrée pour une pleurésie séro-fibreuse. La thoracotomie ayant été pratiquée par nous, la fièvre est tombée.

15 juillet. — Il est pris de douleurs violentes, lancinantes, au niveau des articulations du coude, du poignet, et de l'épaule à droite; les mouvements de la tête sont très douloureux. La température est 39°.

16 juillet. — Les douleurs rhumatismales sont généralisées à toutes les articulations; la température est très élevée, 40°. Nous pratiquons une injection sous-cutanée de 15 cc. d'électrargol.

17 juillet. — La température est descendue à 38°. Les mouvements imprimés aux différentes articulations sont beaucoup moins douloureux.

Le 20 juillet. — Les fluxions articulaires reparaissent et le rhumatisme articulaire reprend son cours. La température est très élevée : 39°. Nous pratiquons une nouvelle injection de 15 cc. d'électrargol.

22 juillet. — La température est descendue à 37°, les douleurs articulaires ont beaucoup diminué d'intensité.

23 juillet. — Les douleurs articulaires ont presque totalement disparu.

Conclusion. — L'électrargol a été la seule médication employée et les injections ont produit chaque fois un abaissement de la température et une diminution très grande des phénomènes douloureux.

Nous avons pratiqué des injections d'électrargol dans un autre cas de rhumatisme mono-articulaire; la température a été abaissée, mais les phénomènes inflammatoires et douloureux n'ont pas paru rétrocéder sous l'influence de cette médication.

F. — Fièvre typhoïde

A la Société de Biologie, M. Gaillard a exposé les résultats qu'il a obtenus en traitant cinq malades atteints de fièvre typhoïde, par des injections intra-veineuses d'argent colloïdal électrique à petits grains isotoniques. Chez ces malades le séro-diagnostic avait été positif.

Lorsqu'on emploie des doses suffisantes une demi-heure après l'injection, on a un tremblement généralisé et une cyanose qui dure quelques minutes.

Gaillard conseille de ne commencer pour les injections intra-veineuses que par des injections de 5 cc. à cause de l'abaissement considérable de température.

Ces cinq malades ont guéri très rapidement.

Le professeur Carrieu de Montpellier cite un cas de guérison de fièvre typhoïde compliqué de méningite. La conclusion est la suivante: avant, mort imminente, méningite et coma; après, tremblement, crise urinaire, soulagement presque immédiat, diminution de la céphalée, etc.

MM. Bousquet et Roger dans le « Montpellier médical » publient l'observation d'une malade atteinte de dothiéntérie à forme pyptoxique et à lésions intestinales gangréneuses. Les injections sous-cutanées, rachidiennes et intra-veineuses ont produit une amélioration légère de quelques symptômes, mais la mort n'a pu être évitée au seizième jour.

G. — *Angines diphtériques*

Une angine ulcéro-gangréneuse grave à bacille de Löffler et staphylocoque a été traitée par MM. Bousquet et Roger au moyen de sérum antidiphtérique et d'électrargol. La fillette âgée de quatre ans et demi est sortie guérie du service du professeur Carrieu. « Ne semble-t-il pas, disent ces auteurs, qu'en présence d'une telle intoxication envers laquelle le sérum antidiphtérique seul semblait impuissant, que l'électrargol combiné à la sérothérapie a permis la victoire dans cette forme où tant de symptômes faisaient porter un pronostic fatal à brève échéance? »

H. — *Scarlatine*

Iscovesco a rapporté au congrès de Médecine de Paris (octobre 1907), deux cas de scarlatine guéris par les injections intra-musculaires d'électrargol.

I. — *Variole*

Bousquet et Roger citent deux cas de variole qui ont été

heureusement influencés par les injections d'électrargol, dans le service du professeur Carrieu.

La première observation est celle d'une variole hémorragique chez une vieille femme, compliquée de broncho-pneumonie. « Etant donnés la forme hémorragique, disent ces auteurs, l'âge de notre malade, la gravité de l'épidémie, les phénomènes broncho-pulmonaires surajoutés, il nous semble qu'un pronostic des plus graves était justifié et que la guérison est sans nul doute en partie imputable à l'électrargol ».

Le second cas est celui d'un homme fortement éthylique qui était atteint de variole hémorragique avec délire violent et qui fut guéri par l'électrargol.

J. — Erysipèle

Iscovesco a publié des cas d'érysipèle de la face graves guéris par des injections d'électrargol.

Bousquet et Roger ont publié dans le « Montpellier Médical » l'observation d'un cordonnier éthylique (absinthique) atteint d'érysipèle de la face avec albuminurie qui a guéri sous l'influence de l'électrargol.

OBSERVATION X (personnelle)

Erysipèle de la face. — Guérison rapide.

Joseph A..., entré à l'hôpital Saint-Jacques, le 3 juin 1908, salle Saint-Vincent, lit N° 10.

L'érysipèle a envahi tout le côté gauche de la face. Le malade a du délire et est très agité. Les bruits du cœur sont un peu sourds. La température est à 40°. Pas d'albuminurie. Nous injectons 10 c.c. d'électrargol.

4 juin. — La température est descendue à 39°. L'état général s'améliore. Pas de délire. Injection de 10 c.c. d'électrargol.

5 juin. — La température descend à 38°2. Le malade se sent mieux.

6 juin. — La température descend à 37°5.

Sept jours après la dermite avait complètement disparu.

Conclusion. — Les injections d'électrargol ont amené un abaissement de la température et une amélioration subite de l'état général.

K. — Paraplégie spasmodique syphilitique

MM. E. Mosny et Pinard ont publié dans la « Tribune médicale », du 20 juin 1908, une guérison de paraplégie spasmodique syphilitique par des injections intra-rachidiennes d'électrargol.

« Il est des cas, disent-ils, où l'injection intra-rachidienne de métaux colloïdaux, l'électrargol en particulier, amène non seulement une amélioration qu'on peut considérer comme une guérison clinique, mais encore la disparition progressive de la réaction méningée. »

OBSERVATION XI

Mad..., ébéniste, âgé de 42 ans, entré le 11 mai 1907 à l'hôpital Saint-Antoine, salle Louis.

Il se plaint de pouvoir à peine marcher et de ressentir de violentes douleurs lombaires.

Rien à relever dans ses antécédents familiaux, il est célibataire, sans enfants.

Il n'est pas éthylique et n'a jamais eu d'autres affections qu'une syphilis contractée il y a quatre ans et soignée à l'hôpital Ricord, pendant trois ans par des pilules mercurielles.

Vers la fin du mois de décembre 1906, le malade en très bonne santé jusqu'alors, ressentit des fourmillements et des picotements dans les membres inférieurs. Bientôt il éprouva une certaine raideur des jambes, des douleurs en ceinture, surtout lombaires, particulièrement accentuées la nuit et empêchant tout sommeil. Il put néanmoins continuer à marcher, mais en boitant jusque vers le milieu du mois d'avril.

A ce moment les douleurs lombaires qui avaient toujours persisté devinrent plus vives et s'accompagnèrent de courbatures et de céphalalgies. Un matin le malade en descendant de son lit se trouva dans l'impossibilité absolue de se tenir sur ses jambes. Au bout d'une demi-heure, les mouvements redevinrent possibles quoique très pénibles. Cet accident le décida à venir consulter à l'hôpital. Malgré des bains sulfureux et nombreux siphonnages, la faiblesse des jambes augmenta et les membres inférieurs devinrent le siège d'un tremblement accentué.

De nouvelles crises semblables à la première survinrent, ce qui obligea le malade à marcher le long des murs pour y trouver un appui. C'est dans ces conditions qu'il entra à l'hôpital.

Debout le malade se tient les talons écartés et on observe une légère trépidation. Il marche en festonnant et en talonnant.

Il se laisse tomber pour s'asseoir. Dans son lit il s'assied difficilement et ne peut prendre la position assise, les jambes étendues.

Il n'y a pas d'atrophie musculaire appréciable, les mouvements volontaires sont possibles. Les réflexes patellaires et achilléens sont très exagérés surtout à droite ; ébauche de trépidation épileptoïde. Le signe de Lasèque est des plus nets. On note l'absence du signe de Babinski. Les réflexes radiaux et oléocraniens sont également exagérés.

Les pupilles réagissent nettement à la lumière et à l'accommodation.

Le malade éprouve des douleurs spontanées vives dans la région lombaire ainsi que dans la région fessière à l'origine des nerfs sciatiques.

Ces douleurs exacerbées la nuit rendent le sommeil impossible. La douleur existe sur le trajet des nerfs sciatiques aux points de Valleix. Il n'existe pas de zones d'anesthésie, ni de retard de la perception. La sensibilité est normale dans tous ses modes. Aucun trouble vésical.

Au point de vue psychique, le malade est un neurasthénique avec grande instabilité mentale, incapable de rester longtemps au même endroit.

Le 17 mai, on lui fait une première injection intra-rachidienne de 5 centimètres cubes d'électrargol.

Le liquide céphalo-rachidien sortait en jet et contenait à ce moment 70 lymphocytes par champ.

Cette première injection est un peu douloureuse, elle détermine de la céphalée et une élévation de température qui est, d'ailleurs, normale après les injections de ce genre.

Les jours suivants, l'état du malade est très amélioré, on lui fait alors une injection intra-veineuse d'électrargol le 22 mai, et le 28 mai une nouvelle injection intra-rachidienne de 2 centimètres cubes d'électrargol.

Le 29 mai, le malade se sentant bien demande à sortir, les douleurs sont très atténuées, le sommeil est redevenu possible. La marche est à peu près normale, le malade talonne pourtant encore légèrement.

Après sa sortie de l'hôpital, Mad. peut travailler, mais il revient de temps à autre, car il éprouvait encore quelques légères douleurs le long du nerf sciatique surtout au point trochantérien, le signe de Lasègue est positif des deux côtés.

On lui fait ainsi, de temps en temps, le 13 juillet, le 25 juillet, le 30 octobre, de nouvelles injections intra-rachidiennes d'électrargol qui, chaque fois, l'améliorent et qui sont bien supportées tout en déterminant toujours une forte élévation thermique.

Parallèlement à l'amélioration clinique, on constate une diminution constante du nombre des lymphocytes dans le liquide céphalo-rachidien.

Le 2 janvier, on lui fait une dernière injection de 1 cc. Il semble guéri cliniquement et sa réaction céphalo-rachidienne qui était de 70 éléments par champ à l'entrée, qui était tombée progressivement à 25 éléments le 25 juillet, à 10 le 30 octobre, est à peu près normale le 2 janvier puisqu'il n'y a plus qu'un à deux éléments par champ (une dizaine dans toute la préparation).

La guérison s'est maintenue depuis, le malade, revu le 21 avril 1908, était en parfaite santé. La réaction rachidienne était de 1 à 2 éléments par champ en moyenne.

NOTES DE LABORATOIRE

17 mai 1907. — Ponction lombaire, hypertension, 68 éléments par champ en moyenne.

Lymphos.....	68
Polys.....	3

Injection de 5 cc. d'électrargol.

28 mai 1907. — Liquide légèrement trouble, les lymphocytes en même quantité que précédemment sont bourrés de granulations noirâtres.

Injection de 2 cc. d'électrargol.

13 juillet 1907. — Quelques gouttes de sang se mélangent au liquide (globules rouges et lymphos).

Injection de 2 cc. d'électrargol.

25 juillet 1907. — Liquide clair, pas d'hypertension, 25 lymphos par champ.

Injection de 2 cc. d'électrargol.

30 octobre 1907. — Liquide clair, pas d'hypertension, 10 éléments par champ.

Injection de 4 cc. d'électrargol.

2 janvier 1908. — Liquide clair, tension normale, réaction presque nulle : 1 à 2 éléments dans certains champs, 10 éléments dans toute la préparation.

21 avril 1908. — Liquide clair, tension normale : 0, 1, 2, 3, quelquefois 4 lymphos dans certains champs.

Donc sous la seule influence des injections intra-rachidiennes d'électrargol, les phénomènes cliniques ont disparu et avec eux, presque complètement la réaction méningée.

MM. Mosny et Pinard ajoutent: « Toutefois nous pensons qu'il ne faut guère escompter un résultat heureux et définitif que si l'injection intra-rachidienne d'électrargol est employée dès le début des accidents. »

La technique de ces injections est simple: la dose d'électrargol injectée doit être modérée: 5 centimètres doivent être considérés comme la dose maximum; 2 cc. seront la dose moyenne et l'on aura la précaution de laisser d'abord échapper une certaine quantité de liquide céphalo-rachidien, ce qui en permettra l'examen, puis d'aspirer doucement le liquide céphalo-rachidien dans la seringue stérilisée qui contient la dose à injecter (avec la seringue à piston de verre, la pression du liquide céphalo-rachidien suffit à repousser le piston), la dilution se fait ainsi dans la seringue. On repousse ensuite doucement le piston, répétant une ou deux fois cette manœuvre.

L. — Septicémies

Septicémie à localisation cardiaque. — Rosenthal et Brissaud ont publié à la Société de l'Internat (Bulletin du mois d'octobre 1907), une observation de septicémie à tétragènes, avec localisation cardiaque, traitée par le collargol en frictions et l'électrargol en injections sous-cutanées. La guérison est survenue en huit jours après deux frictions de collargol, suivies de cinq injections d'électrargol.

OBSERVATION XII (personnelle)

Septicémie aiguë.

Marie D..., âgée de 50 ans, ménagère, entrée à l'hôpital Saint-Jacques le 15 Décembre 1907, salle Ste-Elisabeth, lit n° 8.

Cette malade étant montée sur une chaise a perdu l'équilibre et en tombant s'est fait une luxation en avant et en dehors de l'astragale, compliquée de plaie.

Elle rentre à l'hôpital Saint-Jacques le 15 décembre 1907, deux jours après l'accident.

L'astragale étant à moitié énucléé, nous pratiquons immédiatement l'astragalectomie, suivie de quelques points de suture.

Nous drainons et appliquons un pansement antiseptique.

Le 16 et le 17 pas de fièvre.

Le 18 décembre. — Grand frisson, fièvre 39°5. Céphalalgie, vomissements.

19 décembre. — La température est tombée le matin à 37°9, le soir elle remonte à 40°. Irrigation continue d'eau oxygénée étendue sur la plaie et injection sous-cutanée de 15 cc. d'électrargol.

20 décembre. — La température est à 37°5 le matin, le soir elle monte plus qu'à 39°. Nouvelle injection de 15 cc. d'électrargol.

21 décembre. — Température, matin 37°, soir 37°9. Nouvelle injection de 15 cc. d'électrargol.

22 décembre. — Température, 37° le matin et 37°5 le soir. Nous cessons les injections d'électrargol.

Le 26, la température remonte à 39° et nous pratiquons une nouvelle série d'injections d'électrargol qui abaissent progressivement et définitivement la température.

Conclusion. — L'électrargol paraît avoir enrayé la septicémie et influencé la température.

M. — Infections puerpérales

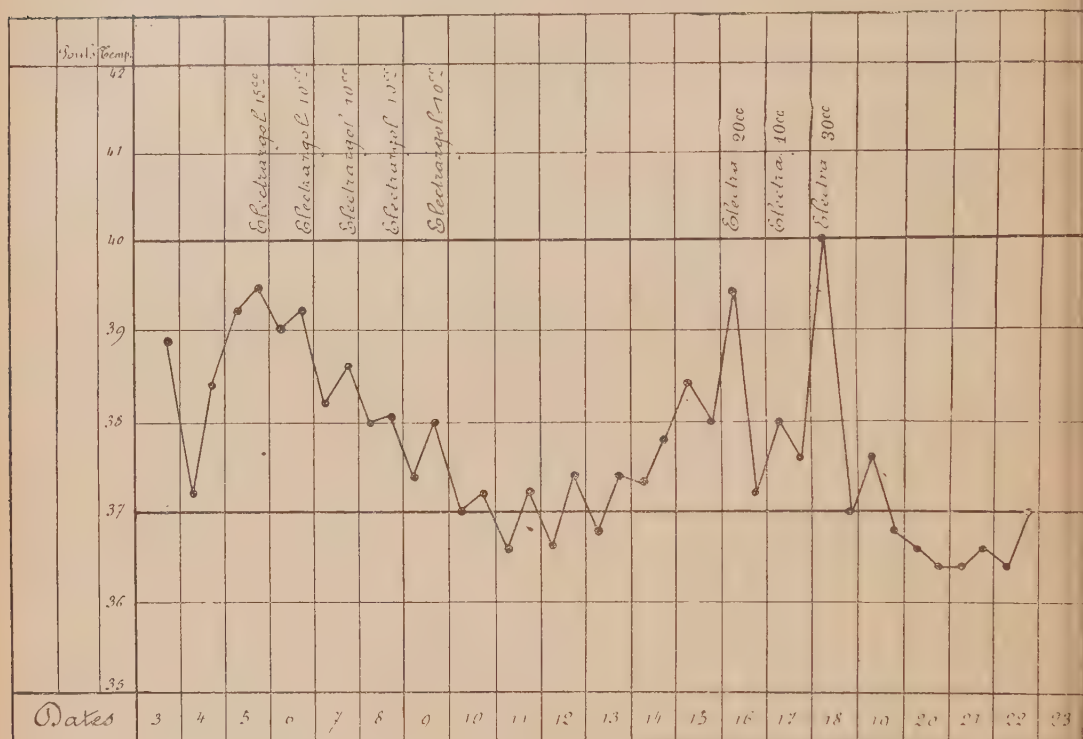
Chirié et David ont appliqué la médication par l'électrargol aux états puerpéraux. Ils ont remarqué l'influence indiscutable des injections d'électrargol, sur la marche de la température et l'infection.

OBSERVATION XIII (personnelle)

Infection puerpérale.

Madeleine S..., 49 ans, entrée à l'hôpital Saint-Jacques, salle de la Maternité, le 3 juin 1908.

Etant enceinte de neuf mois, elle a eu les premières douleurs le 1^{er} juin. Un médecin est appelé le lendemain et malgré des applications de forceps réitérées ne peut arriver à extraire le fœtus.



Cette malade après un voyage de 60 kilomètres rentré dans la matinée du 3 juin 1908.

Elle a un bassin oblique ovalaire dont elle présente tous les symptômes.

Les grandes lèvres sont très œdématisées ; de la vulve s'écoule un liquide séro-sanguinolent dans lequel on peut remarquer de petits morceaux de matière cérébrale, le toucher vaginal permet de constater que la tête est près de la vulve, au-dessous de la symphyse pubienne. On peut pénétrer dans le crâne par un orifice très petit.

Nous pratiquons immédiatement la basiotripsie qui est un peu laborieuse.

Après extraction du fœtus il s'écoule un liquide verdâtre et des lam-

beaux sphacelés de même couleur sont éliminés par une injection vaginale d'eau oxygénée étendue.

La malade a dans la journée de nombreux frissons, le ventre est très douloureux.

La température est à 38°9, le pouls est à 120.

4 juin. — La température s'abaisse le matin à 37°2, le soir elle est à 38°4. Le pouls est à 104.

5 juin. — Diarrhée, pouls petit, filiforme à 140. La température s'élève à 39°5. Injection intra-utérine et injection hypodermique de 15 cc. d'électrargol.

6 juin. — Température 39°. Injection de 10 cc. d'électrargol.

7 juin. — Température 38°2. Injection de 10 cc. d'électrargol.

8 juin. — Température 38°. Injection de 10 cc. d'électrargol.

9 juin. — Température 37°. Injection de 10 cc. d'électrargol.

Le 14 juin, la température s'élève à 37°8.

Le 15, elle est à 38°4 et le 16 elle remonte à 39°4. Injection de 20 cc. d'électrargol.

Le lendemain la température est descendue à 37°2. Injection de 10 cc. d'électrargol.

Le 18, la température s'étant élevée à 40°, nous injectons 30 cc. d'électrargol qui abaissent la température, le lendemain, définitivement.

Conclusion. — L'électrargol a abaissé très nettement la température, qui est remontée après cessation du traitement.

OBSERVATION XIV (personnelle)

Infection puerpérale. — Guérison.

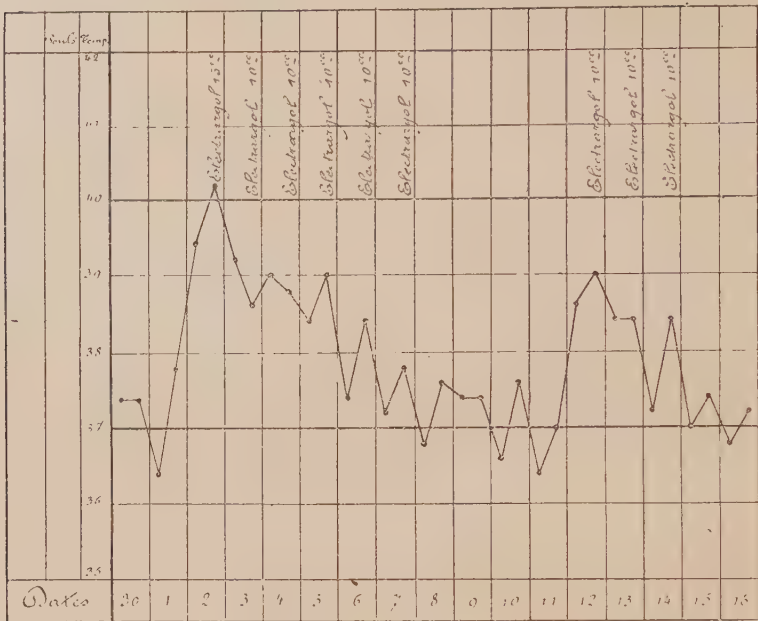
Marie M. . . , entrée à l'hôpital Saint-Jacques, le 15 mai 1908, salle de la Maternité.

Le 30 mai, elle accouche normalement et le 2 elle est prise de frissons, douleurs au niveau de l'utérus. La température s'élève dans la soirée à 40°2. Le pouls est à 140. Nous injectons 15 cc. d'électrargol.

Le lendemain 3, la température s'est abaissée à 38°6. Nouvelle injection de 10 centimètres cubes d'électrargol. Injections intra-utérines.

Le 4, la température se maintient à 39°. Nouvelle injection de 10 centimètres cubes d'électrargol.

Le 5, la température est à 38°4 le matin, à 39° le soir. Injection de 10 centimètres cubes d'électrargol.



6 juin, la température s'est abaissée à 37°4. Le poulx est à 100.

Le 7 juin, la température s'abaisse encore et nous pratiquons une nouvelle injection de 10 centimètres cubes d'électrargol qui abaisse la température jusqu'au 12 juin. — A cette date la température étant remontée à 39° nous pratiquons le 13 et le 14, deux injections de 10 centimètres cubes d'électrargol et nous obtenons une chute définitive de la température à 37°.

Conclusion. — Dans cette seconde observation la température s'est élevée après cessation du traitement par les injections sous-cutanées d'électrargol.

N. — Péricérite et péritonite

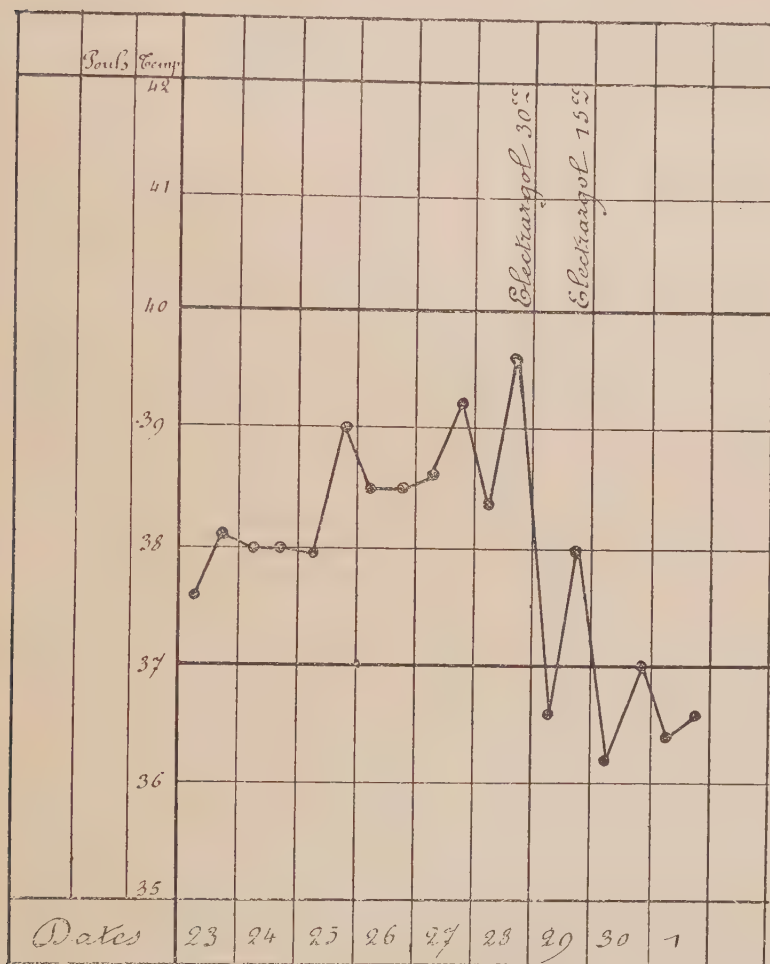
OBSERVATION XV (personnelle)

Péritonite subaiguë. — Guérison.

Irène D..., entrée à l'hôpital St-Jacques, salle Ste-Elisabeth, lit n° 6. Cette malade a eu un avortement à 4 mois, traité et suivi d'un cure-

tage, une pleuro-pneumonie deux jours après l'opération, guérie par des injections d'électrargol (observation I).

Dix jours après sa sortie de l'hôpital la malade est prise de douleurs abdominales partant de la fosse iliaque droite et s'irradiant dans tout l'hypocondre droit.



Ces phénomènes douloureux ne disparaissant pas et la malade ayant des nausées, des vomissements assez fréquents, une température à 39°, rentre à l'hôpital St-Jacques de nouveau le 23 septembre 1908.

Le pouls est petit, filiforme à 120, les traits sont tirés, la langue est sèche ; vomissements dans la soirée.

Au toucher vaginal, douleur exquise dans le cul-de-sac latéral droit.

La palpation est extrêmement douloureuse dans toute la région de l'hypocondre droit, on constate une défense musculaire énorme.

On sent un gros empâtement au-dessous des fausses côtes et la pression au niveau de la région rénale en arrière est très douloureuse.

Nous appliquons de la glace sur l'abdomen.

23 septembre. — Le pouls est à 120 le matin et à 138 le soir. La palpation au niveau de la fosse iliaque est moins douloureuse.

Le 24. — Le pouls est à 118, la température à 38°. Vomissements verdâtres, facies terreux, langue sèche, pouls très petit.

Le 25. — La température est à 39°, le pouls à 120.

Le 26. — Le pouls est à 120, la température à 38°6. Les phénomènes sont surtout accusés à la partie supérieure de l'hypocondre droit et de la région rénale. On constate un gros empâtement de toute cette région.

Le 27. — La température monte à 39°2, le pouls est à 130. Vomissements, état général mauvais. Une intervention chirurgicale nous paraît nécessaire.

Le 28. — Nous souvenant d'une observation publiée par le Dr Iscovesco et, le pouls et la température de notre malade restant très élevés, nous injectons 30 centimètres cubes d'électrargol.

Le soir la température s'élève à 39°6, ce qui ne nous surprend nullement, étant donné la dose élevée d'électrargol injectée.

Le 29 septembre. — Dès notre entrée dans la salle la malade nous crie : « Je suis guérie ». En effet la nuit a été bonne, la température est tombée à 36°6, le pouls est à 100.

La palpation est à peine douloureuse, et la malade éprouve une sorte d'euphorie.

La température s'élève le soir à 38°. Nouvelle injection de 15 centimètres cubes d'électrargol.

30 septembre. — Tous les accidents ont cédé, la température est normale, le pouls à 96.

A partir de ce moment notre malade est entrée en convalescence.

Conclusion. — Pas d'intervention chirurgicale. A la suite de l'injection d'électrargol, véritable crise suivie d'une disparition complète de tous les symptômes alarmants.

Comme nous venons de le dire, au dernier Congrès de médecine de Paris, le docteur Iscovesco a communiqué l'observation d'une périmétrite à allure extrêmement grave, et qui a été suivie de guérison à la suite d'une simple injection intra-musculaire de 10 cc. d'électro-argent isotonique et stabilisé.

O. — Pleurésie purulente

Triboulet a publié une observation de pleurésie purulente à staphylocoque d'une capacité de deux litres guérie en moins de 20 jours, après opération d'empyème simple, sans résection costale, et injection de plus de 200 cc. de solution d'électrargol, par doses fractionnées de 20 à 30 cc.

OBSERVATION XVI (personnelle)

Pleurésie purulente. — Guérison très rapide.

Marie-Reine C..., âgée de douze ans, entrée le 18 juin 1908, à l'hôpital Saint-Jacques, salle Sainte-Marie, lit n° 6.

Cette petite malade a été atteinte, il y a quelques jours, d'une broncho-pneumonie.

Son facies est pâle, le pouls est très rapide 130, la température à 39°.

Une ponction exploratrice nous permet de constater au niveau de l'angle de l'omoplate et à droite la présence de pus dans la plèvre.

Le lendemain 3 juin, nous pratiquons la thoracenthèse et nous retirons par aspiration 200 gr. de pus.

Nous injectons aussitôt *in loco* 50 cc. d'électrargol que nous laissons dans la plèvre.

20 juin. — La température est descendue à 38°, le pouls est moins rapide.

15 jours après notre petite malade n'avait plus la fièvre, une ponction exploratrice ne ramena plus de pus.

Cette malade est sortie, un mois après son entrée à l'hôpital, entièrement guérie.

Nous l'avons revue depuis : elle est en parfaite santé.

P. — *Abcès du sein*

Les premiers, Chirié et David ont fait connaître un remarquable traitement des abcès du sein sans incision, par ponction aspiratrice et injection locale d'argent colloïdal électrique.

Le résultat esthétique est absolument parfait.

Q. — *Urologie*

Le docteur Hamonic a obtenu des résultats des plus remarquables en injectant directement l'argent colloïdal au centre même des masses morbides dans les affections du testicule, de l'épididyme et de la prostate.

R. — *Otologie et ophtalmologie*

Dans la mastoïdite suppurée, le docteur Massier a fait, après simple incision rétro-oculaire et évacuation du pus une injection quotidienne de 1 à 2 cc. d'électrargol dans la cavité où il a laissé le liquide. A la quatrième ou cinquième injection, le pus avait disparu et la guérison définitive eut lieu en quelques jours.

Des résultats excellents ont également été obtenus dans diverses ophtalmies.

CONCLUSIONS.

L'électrargol est de l'argent colloïdal préparé par une méthode physique.

L'argent colloïdal électrique doit être stabilisé et isotonné, car la stabilisation et l'isotonisation ne modifient pas l'action des solutions d'électrargol.

Conclusions physico-chimiques.

L'électrargol est un liquide brun rouge, qui n'est pas homogène.

Il présente des granules ultra-microscopiques animés de mouvements browniens.

L'électrargol est nettement électro-négatif.

Conclusions physiologiques.

L'électrargol est un antiseptique puissant.

Il augmente très nettement les réactions défensives du sang contre les microbes.

L'électrargol n'est pas précipité par le sérum sanguin.

Il possède une action hémolytique.

L'électrargol fait passer les éléments myéloïdes dans la circulation.

Il exerce une influence très nette sur les éliminations azotées, mais n'influe en rien sur les éliminations phosphorées.

L'électrargol donne une élévation de température chez l'animal sain.

Il n'est pas toxique.

L'argent se retrouve dans la bile, le suc pancréatique, l'urine, mais pas dans le liquide céphalo-rachidien.

L'action de l'électrargol est due surtout à l'argent colloïdal.

Conclusions thérapeutiques.

On a appliqué l'électrargol surtout au traitement des maladies infectieuses.

Pneumonie et broncho-pneumonie, grippe, méningite cérébro-spinale, rhumatisme articulaire aigu, fièvre typhoïde, angine diphtérique, scarlatine, variole, érysipèle.

L'électrargol donne des succès dans la paraplégie spasmodique syphilitique, dans toutes les septicémies, les infections puerpérales.

Il a été employé localement dans la pleurésie purulente, les abcès du sein, les uréthrites, les cystites, les épидidymites blennorrhagiques et les tuberculoses épидidymaires, la tuberculose de la prostate, dans la mastoïdite suppurée et l'otorrhée chronique, enfin les diverses ophtalmies.

L'électrargol donne donc des résultats constants en général.

Pratiquement, il peut être employé en injections hypodermiques: ces injections ne sont pas douloureuses, ne s'accompagnent ni d'argyromes, ni d'abcès.

L'effet le plus immédiatement appréciable des injections d'électrargol est un abaissement très notable de la température, qui se produit après une légère élévation.

On peut injecter des doses de 20, 30 et 40 centimètres cubes.

En injection intra-rachidienne, on ne doit pas dépasser la dose de 5 cc.

Vu, bon à imprimer,

Le Président de la Thèse.

VILLAR

Vu : *le Doyen,*

A. PITRES.

Vu et permis d'imprimer :

Bordeaux le 19 novembre 1908.

Le Recteur de l'Académie :

R. THAMIN.

BIBLIOGRAPHIE

- ACHARD et WEILL. -- Le sang et les organes hématopoïétiques du lapin après l'injection intra-veineuse d'argent colloïdal électrique. (Soc. de Biol., 19 janvier 1907).
- ASCOLI et IZAR. — Bioch. Zeitscher 1907, vol. 5, fasc. 1 et 2, p. 394-410.
- ASCOLI et F. NOVELLO. — A propos de l'action hémolytique de l'argent colloïdal (Société de Biologie, 2 mai 1908).
- Katalytische, Beinflussung der Leberantolyse durch, Kolloïdale metalle. (*Berliner Kl. Woch.* 1907, N° 4).
- Physiop. Wirkung Koll. metalle, auf der Merschen, (*Berliner klinische Woch.* 1907, N° 21).
- BARDY. — Zeitschr. f. physik chem. 1900, XXXII, 385 et *Journ. of. Physiol.* 1899, p. 301.
- BARDET. — *Bull. gén. de Thérap.* 8 juin 1906, p. 807.
- BECHHOLD. — Fraklim. filtrat. v. kolloïd. (Zeits. f. chem. u. Ind. der Koll. v. I. p. 107 ; Zeitsch. physik, XXXV, p. 580. 1888 ; Z. f. Elektr. XII, N° 42, 1904.
- BUMMELEN (VON). — Natur. d. Koll. (*Rev. trav. chim. Pays-Bas*, 1888).
- BIBRA. — J. Pr. chem. XII, p. 31.

- BILLITZER. — Stabilité, (zeitschr. f. chem. u. Ind. der Koll. v. I. p. 225).
- BILZ. — Chem. ztg. XXIX, p. 324-329.
- BOLDEEANDER. — Gottinger, Nachrichten, 1893, p. 267.
- BOSSAN et H. MARCELET. — Les métaux colloïdaux, étude sur leur action et leur effet sur le pouvoir phagocytaire. *Gazette des hôpitaux*, 10 septembre 1908.
- BOURGUIGNON (Jeanne). — Sur le pouvoir hémolytique de l'argent colloïdal (Soc. de Biol., séance du 13 juin 1908, LXIV, p. 1044).
- BOURGUIGNON Jeanne et BOUGUIGNON Georges. — Recherches expérimentales sur l'action de l'argent colloïdal sur la température (Soc. de Biol., séance du 20 juin 1908, LXIV, p. 1090).
- BOUSQUET et ROGER. — Traitement de quelques infections par l'électrargol (*Montpellier médical*, 12 avril 1908).
- BOUVAT. — Métaux colloïdaux et pneumonie (*Bull. de la société méd. chirurg. de la Drôme*, Valence et Paris, 1908, n° 39).
- BREDIG. — Anorganische Fermentk. Leipzig 1901.
- BRUNN et PAZZADA. — Nature des colloïdes (Zeitschr. f. Chem. u. Ind. der Koll. II, p. 20).
- BUTSCHLI. — In Hober, p. 156.
- BUXTON et TEAGUE. — Précipit. coll. (Suppl. II).
- CAREY LEA. — *Sill. Americ. Journ.* 1891; *Americ of Sciences* (3), XXXVII et XXXVIII.
- CARRIEU. — *Presse médicale*, 21 septembre 1907.
- CAUSSADE et JOLTRAIN. — Six cas de méningite tuberculeuse traités par l'électrargol (cité par Iscovesco, *Presse médicale*).
- CAWADIAS. — Trois cas de pneumonie et un cas de rhumatisme articulaire aigu traités par l'argent colloïdal électrique (cité par Iscovesco, *Presse médicale*).
- M^{lle} CERNOVODEANU et V. HENRI. — Action de l'argent colloï-

- dal sur quelques microbes pathogènes (Soc. de Biol., 21 juillet 1906, LXI, p. 122).
- CHARRIN. — Etude expérimentale des propriétés thérapeutiques de l'argent colloïdal; mécanisme de son action (Soc. de Biol., 19 et 25 janvier 1907, LXII, p. 84).
- CHARRIN, V. HENRI et MONNIER-VINARD. — Action des solutions d'argent colloïdal sur le bacille pyocyanique (Soc. de Biol., 21 juillet 1906).
- CHIRIÉ. — Broncho-pneumonie diffuse et septicémie à pneumobacille de Friedländer, guérie par les injections intra-veineuses d'argent colloïdal électrique (Soc. d'obstétrique de Paris, décembre 1906).
- CHIRIÉ et DAVID. — Traitement des abcès du sein sans incision (Soc. d'obstétrique de Paris, décembre 1906).
- CHIRIÉ et MONNIER-VINARD. — Action expérimentale in vitro et in vivo de l'argent colloïdal électrique sur le pneumocoque (Soc. de Biologie, 22 décembre 1906, LXI, p. 674).
- COTTON et MOUTON. — C. R. Acad. Sc., p. 1692, 1904.
- DEFASSE. — Guérison de deux cas de méningite par les métaux colloïdaux (Société de médecine de Paris, 12 juin 1908).
- DIMIER. — Les applications de l'argent colloïdal dans les maladies infectieuses. (*Quinzaine thérapeutique*, sept. 1908.)
- DONNAN. — Ueber die Natur. der. Seifenlömngen (Zeitschr. Phys. Chem. XXX, 1900, et Zeitschr. Phys. Chem. VI, p. 368).
- DOPTER. — Société médicale des hôpitaux, 25 octobre 1906.
- DUCLAUX. — C. R. Ac. des Sc. V. 138.
- DUMANSKY. — Fer. ox. Zeitschr. phys. chem. p. 281 et 300.
- ERENHAFT. — Wiener Ber, CXII, 81,209.
- ETIENNE. — Modifications des courbes thermiques sous l'action des métaux à l'état colloïdal électrique dans plusieurs infections. (*Rev. med. de l'Est*, 1^{er} septembre 1907).
- FILIPPI EDUARDO. — *Arch. di Pharm. Sperm.* VI, 1907.
- FOA C. et A. AGGAZZOTTI. — Sull'azione microbica e antito-

- xica dell'argento colloïdale. (*Giornale della R. Accad. di medicina di Torino*, vol. XIII, anno LXX, fasc. 5-6.)
- FOA et AGGAZZOTTI. — Ricerche sull'argento colloïdale electric (communicatione fatta alla R. Accad. di Med. di Torino, 12 Aprile 1907).
- FOERSTER. — In *Handbuch der physik, chem. de Bredig* vol. I, p. 87, 1905.
- GAILLARD. — Traitement de cinq cas de fièvre typhoïde chez l'enfant avec guérison par injection d'argent colloïdal électrique. (*Soc. de Biol.*, 10 mars 1907).
- GÉRARD. — Les métaux colloïdaux, leurs propriétés, leur action physiologique et leur emploi thérapeutique. (*Echo médical du Nord*, n° 41, 11 oct. 1908.)
- GOLDSCHMIDT. — *Zeitschr. phys. chem.* v. II. p. 193-227.
- GOMPEL et V. HENRI. — Recherches de l'argent dans le sang et dans les tissus après l'injection d'argent colloïdal électrique. (*Soc. de Biol.*, 10 novembre 1906.)
- GRAHAM. — *Lieb. Ann.* 1862, p. 121.
- GRIMAUUX. — *C. R. Ac. des Sc.* XCVIII, 1884; sur quelques substances colloïdales, (*Ibid*, p. 1434); dérivés ferri-alcal. d'alc. polyat. (*Ibid*, 1884, p. 1485); sels ferriques colloïd. (*Ibid*, 1884, p. 1540); de la coagulation des colloïdales (*Ibid*. XLVIII, p. 1578.)
- HAMONIC. — *Assoc. d'urologie*, octobre 1907.
- HARDY. — *Journ. of. Physiology*, XXIV, p. 288, 1899.
- HENRI V. — Mesure du pouvoir catalytique des métaux colloïdaux. (*Soc. de Biol.* 16 juin 1906.)
- HENRI et CHARRIN. — *Soc. de Biol.* LXL.
- HENRI V. et CERNOVODEANU (Mlle). — *C. R. S. de Biol.* LXL, 122.
- HENRI V. et GOMPEL. — Action Physiologique de l'argent colloïdal (*Soc. de Biol.* 3 novembre 1906.)
- HENRI V., LALOU, MAYER A. et STODEL. — *C. R. S. Biol.*, 1903.

- HENRI V. et MAYER (A). — *Rev. gén. des Sc.* 1904. Soc. de Biol. 1904, LVI, 229.
- HIRTZ. — De l'action thérapeutique des solutions d'argent colloïdal dans les maladies infectieuses et notamment dans la broncho-pneumonie (communication à la Société de Thérapeutique, 23 mars 1908.)
- HOBER et RUDOLF. — Résorption U. Kataphorèse (Pfluger's Arch., XXXIV).
- HOFMEISTER. — *Zeitschr. f. phys. chem.* 1889 et 1891.
- HUISKAMP. — *Zeitschr. f. phys. chem.* XXXIV.
- ISCOVESCO. — Congrès de médecine de Paris, octobre 1907 ; *Journ. de Phys. et Path. gén.* N° 5, 1907 ; *Presse médicale*, 8 mai 1907 ; Soc. de Biol., juillet 1907 ; 1905-1906 ; *Presse médicale*, février et 3 mars 1904 ; des colloïdes, *Presse médicale*, 1906.
- KOHLRAUCH HEYDWEILLER. — *Zeitschr. phys. chem.* 1893, v. II, p. 805.
- LAURENS (P). — Curabilité de certaines méningites généralisées septiques d'origine otique. Leur traitement, (*Bull. de la Soc. méd. des Hôp.*, 21 novembre 1907).
- LEWITES. — Gélatinisation (*Ibid.* v. II., p. 161, 237).
- LEY et WERNER. — *Zeitschr. f. chem. u. Ind. der Koll.*, v. I. p. 93.
- LINDET et Amann. — Album. du lait (C. R. Ac. des Sc. CXIII, p. 1282 et *Zeitschr. f. chem. u. Ind. der Koll.*, V. I. p. 20.
- LOTTERMOSER. — *Ibid.* p. 245 ; Ueber Anorgoun. Koll. Sammlung, chem. und chemische, Techn Vortrage von. Ahrens VI.
- LNINEBARGER. — Vitesse de coagul (*Zeitschr. f. chem. u. Ind. der Koll.*, VI, p. 304).
- MASSIER. — *La Clinique*, 30 août 1907.
- MENDELEGENO. — La chimie des colloïdes (*Zeitschr. f. chem. u. Ind. der Koll.*, v. II, p. 114
- MEYER. — *Journ. Prakt. chimie*, LVI, LVII et LVIII.

- MICHAELIS et PINENSSOHN. — Neuberg. II, p. 251 et I, p. 312.
- MOSNY et PINARD. — *Tribune médicale*, 20 juin 1908.
- MULLER Arthur. — Hydrosols par alcalinisation des hydrogels (Z. f. Ch. u. Ind. Suppl. 1907, p. 6 ; Handbuch des angewandte phys. Ch. de Bredig, VIII, p. 577, 1907.
- MUTHMANN. — Br. der. D. Ch. Geselsch, XX, p. 953.
- NEILSON. — C. Hugh, inversion de l'amidon par le noir de platine (*American journ. of. Physiol.* XV, p. 412).
- NETTER. — *Presse médicale*, 20 juin 1908 ; l'argent colloïdal dans les maladies infectieuses (Soc. de Biol., Séance du 27 avril 1907) ; application des métaux colloïdaux au traitement des maladies infectieuses, interprétation de leur action (Académie de Médecine, 18 décembre 1906).
- OSTWALD. — Ueber einfluss. v. Elektr. auf. die temperaturkoag, von Eiverss (Zeitschr. Chem u. Ind der Koll., p. 108, 138).
- PAAL et HAMBURGER. — Ueber Koll. d. Plating (Zeitschr. f. chem. u. Ind. der. Koll. A. II, p. 56.
- PAULI. — Hofmeister's Beitr, III, V.
- PERRIN Jean. — C. R. Acad. Sc. CXXXVI, 1338 et CXXXVII, p. 546, 1903.
- PFORDTEN. — Berichte, XVIII et XX.
- PICTON et LINDER. — Sol. et pseudo-solut. (*Journ. of. the Chem. Soc.*, 1892, LXI, 148.
- PRANGE. — Recueil des Trav. chim. des Pays-Bas, IX, 125.
- PROST. — Sulf. de Cadmium coll. (*Bull. Ac. des Sc. Bruxelles*, 1887).
- RAMSAY. — Chem. New, LXV, p. 90, 1892.
- RIBADEAU-DUMAS et R. DEBRÉ. — Action sur le sang et les organes hématopoïétiques de diverses préparations d'argent colloïdal, C. R. S. de Biologie, 18 juillet 1908 ; action sur le sang et les organes hématopoïétiques de diverses préparations d'argent colloïdal, C. R. S. de Biologie, 25 juillet 1908.
- ROBIN et BARDET. — C. R. Ac. des Sciences, 22 mars 1904.

- ROBIN et P.-E. WEILL. — *Bull. de l'Ac. de méd.*, juillet 1905.
- ROBIN. — Les ferments métalliques, Rueff 1907.
- ROBIN. — *Bull. Ac. de Médecine*, 6 déc. 1904.
- ROCHEBLAVE. — *Bulletin de la Société Méd. Chirurgicale de la Drôme*. Janvier 1908.
- ROHLAND. — *Zeitschr. f. chem. u. Ind. der Koll.* t. I, p. 77.
- ROSENTHAL (G.). — Septicémie à tétragène avec localisation cardiaque. Traitement par le collargol et l'électrargol. Guérison rapide. *Bulletin de la Société de l'Internat des hôpitaux de Paris*, octobre 1907.
- SAVOIZE. — Médications par les ferments métalliques ou solutions des métaux colloïdaux, *Nord médical*, n° 335, 15 sept. 1908.
- SCHULZE. — *Journ. F. prakt. Chem.*, 1882, XXV, p. 431.
- SCHNEIDER. — *Berichte der D. Chem.*, Gesell, XXV, 1281.
- SMITS. — *Zeitschr. phys. Chem.* 1903, p. 608.
- SPRING. — *Naturwissenschaft rundschan*, 1887 et 1894.
- STODEL. — Sur la nécessité de stabiliser les solutions de métaux colloïdaux pour leur emploi thérapeutique, Poitiers, impr. Blais et Roy, 1907; les colloïdes en biologie, *Revue scientifique* 1905; nouvelles recherches sur les colloïdes. *Revue scientifique* 1905.
- STÖCKEL OF VANINO. — *Z. physik. Ch.* XXV, p. 98, 1899.
- SWEDBERG. — *Zeitschr. f. phys. Chem.* I, p. 229 et 257, et Suppl., II, p. XXXIX.
- SWOLUCHOWSKI. — *Annal. der Physik*, XXI, p. 756, 1906.
- TRIBOULET, FRANCOZ et GILBERT. — *Soc. m éd. des Hôpitaux*, 5 juillet 1907.
- VANINO. — *Zeitschr. f. Chem. u. Ind. der Koll.*, v. I, p. 342.
- WEDEKIND. — *Ibid*, v. I, p. 307.
- WEIMARN. — *Zeitschr. f. Chem. u. Ind. der Koll.*, v. II, p. 76.
- WHETAM. — *Zeitschr. f. Phys.* XXXII, p. 647.
- WIEDEMANN. — *Verhand d. physik. Gaz. z. Berlin*, 1884, p. 44.

- WINKEBLECH. — Zeitschr. f. phys. Chem. v. I, p. 216.
- WINKELMANN. — Handbuch der Physik, vol. III, p. 493.
- WIMARN. — Les états de la matière. Ibid, v. II, p. 190, 218, 230, 275, et Suppl. p. III.
- WOHLER. — Ibid, v. I et Suppl. 1907, p. II; *Liebig's ann.*, XXX, 1839.
- WOLFGANG et PAULI. — Zeitschr. f. phys. Chem. v. I, p. 107.
- ZACHARIAS. — Ibid. v. II, p. 243.
- ZSIGMONDY. — Ueber Koll (Zeitschr. f. Chem. u. Ind. der Koll, v. I, p. 141. Zeitschr. Ann. Chem. XL, p. 697, 1902; Z. p. Elektr. t. IV, p. 596, 1898.
-

